

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční specialista



Bc. Kateřina Honzejková

Problematika výživy při vysokohorské turistice

Problematics of mountaineers' nutrition

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce:

doc. MUDr. Zdeněk Vilikus, CSc.

Praha, 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 23. 4. 2020

.....

Bc. Kateřina Honzejková

Abstrakt

Výživa nejen profesionálních horolezců, ale i příležitostných turistů ve vysokohorských podmínkách se stává ve sportovní nutrici stále diskutovanějším tématem. A to hlavně vzhledem ke studiím vedoucím k závěru, že zejména dehydratace má na vliv organismu v těchto nadmořských výškách značný vliv a můžeme jí přisoudit mnoho symptomů dříve přisuzovaných samotné hypoxii.

Diplomová práce byla rozdělena na teoretickou část, která popisuje základní problematiku nutrice a hydratace, stejně tak jako akutních potíží, které mohou horolezci na svých cestách do vysokohorského prostředí zažít. Praktická část byla založena na kvantitativním přístupu za pomoci dotazníkového šetření a jeho vyhodnocení. Dotazník byl anonymní, nestandardizovaný s otevřenými i uzavřenými otázkami. Výzkumu se účastnilo celkem 68 respondentů. Výsledky šetření jsou vyhodnoceny a diskutovány v závěrečné části práce.

Cílem práce bylo zmapovat stravovací návyky respondentů během pobytu ve vysokohorském prostředí, zhodnotit jejich povědomí o rizicích a potížích, které mohou souviset v nutrici a dehydrataci při aktivitách ve vysokohorském prostředí a posoudit, zda respondenti řeší nutrici a hydrataci během svých cest. Pro práci byla stanoveny 4 hypotézy.

Klíčová slova

Nutrice; hydratace; akutní horská nemoc; vysokohorská turistika; vysoká nadmořská výška

Abstract

Nutrition of both professional and occasional climbers in high altitude is often discussed topic in sports nutrition. Specially with latest studies showing connection between poor nutrition and high altitude sickness development. Dehydration in particular has a huge effect on the body at these altitudes and can be responsible for many of the symptoms previously attributed to hypoxia.

The research was focused on the theoretical part, in which basic issue of nutrition and hydration are shown, as well as the acute issues that climbers may have experience on their journey to high altitude. The practical part was evaluated by a quantitative approach with the help of a questionnaire survey and its evaluation. The questionnaire was anonymous, non-standardized with open and closed questions. A total of 68 respondents participated in the research. The results of the investigation are evaluated and discussed in the final parts of the thesis.

The main objective of the thesis was focused on the dietary habits of respondents during their stay in high altitude, their awareness of the risks resulting from poor nutrition and dehydration and assess how much care respondents take about nutrition and hydration during their travels. Four hypotheses were set for the thesis.

Key words:

Nutrition; hydratation; acute mountain sickness; high altitude mountaineering; high altitude

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	DEFINICE VYSOKOHORSKÉ TURISTIKY	9
3	VLIV VÝŠKY NA LIDSKÝ ORGANISMUS	11
3.1	Protektivní a rizikové faktory.....	13
4	NUTRICE VE VYSOKOHORSKÉM PROSTŘEDÍ.....	15
4.1	Nutriční doporučení a změny ve stravě.....	15
4.1.1	Sacharidy	16
4.1.2	Proteiny	17
4.1.3	Tuky	18
4.1.4	Suplementace	19
4.2	Ztráta tělesné hmotnosti	19
5	HYDRATACE VE VYSOKOHORSKÉM PROSTŘEDÍ	21
5.1	Dehydratace.....	22
5.2	Alkohol.....	23
6	AKUTNÍ STAVY VE VHP	25
6.1	Akutní horská nemoc	25
6.1.1	Symptomy	26
6.1.2	Léčba.....	27
6.2	Vysokohorský otok plic	28
6.2.1	Symptomy	28

6.2.2	Léčba.....	28
6.3	Vysokohorský otok mozku	29
6.3.1	Symptomy	29
6.3.2	Léčba.....	30
6.4	Gastrointestinální potíže.....	31
6.5	Sněžná slepota.....	32
7	PREVENCE ROZVINUTÍ ŽIVOT OHROŽUJÍCÍCH STAVŮ.....	33
7.1	Acetazolamid.....	33
7.2	Dexamethason	33
8	CÍL PRÁCE	35
9	METODIKA	36
9.1	Typ výzkumného šetření	36
9.2	Výzkumný soubor	36
9.3	Metody sběru dat.....	36
9.4	Metody analýzy dat	36
10	VÝSLEDKY	37
10.1	Vyhodnocení dotazníků.....	37
10.2	Vyhodnocení hypotéz	77
11	DISKUZE	80
12	ZÁVĚR	88
13	ZDROJE.....	89

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	102
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	103
SEZNAM TABULEK	104
SEZNAM GRAFŮ	105
SEZNAM ROVNIC.....	107
SEZNAM PŘÍLOH.....	108

1 ÚVOD

L. G. Pugh, průkopník v poznatcích o nutrici ve vysokohorském prostředí, na základě svých poznatků z expedice na Mt. Everest pronesl v 60. letech legendární větu: „Příjem přiměřeného množství kalorií a tekutin je přinejmenším stejně tak důležitý jako přísun kyslíku“. I přes to, že se již v této době stalo dobývání vysokohorských pásů stále žádanější aktivitou, první ucelené poznatky a studie o nutrici se objevují až přibližně posledních 20 let. Přitom i zde má výživa velkou roli hlavně jako prostředek k podání lepšího výkonu, rychlejší regeneraci, prevenci úrazů i život ohrožujících situací.

Se stoupající výškou roste vliv hypoxie na organismus. Ten v rámci ochrany tkání aktivuje regulační mechanismy, snižuje se mimo jiné i chuť k jídlu či pocit žízně. Zároveň se několikanásobně zvyšuje energetická potřeba organismus, nejen vlivem hypoxie, ale i samotného chladného prostředí. Prolongovaná dehydratace se navíc ukazuje jako signifikantní kontributor v rozvoji akutní horské nemoci. S narůstající oblibou vysokohorské turistiky přibývá také amatérů, kteří si bez předchozích zkušeností zaplatí svůj pobyt ve vysokohorském prostředí a spoléhají na pomoc mentorů a šerpů. Dají se roky zkoumání a zkušeností přenést na druhého lezce během tak krátké doby? Je možné, že i přes tyto moderní poznatky se stále horolezci o svou stravu nezajímají? Jak vypadají reálně možnosti stravování, když si veškeré vybavení nesete na zádech? A jaké další účinky má vysoká nadmořská výška na lidský organismus?

Téma diplomové práce bylo zaměřeno jak na příležitostné, tak zkušené horolezce. Cílem práce bylo zmapování nejčastějších potíží souvisejících s nutricí ve vysokohorském prostředí a zmapování stravovacích návyků horolezců během výkonu.

2 DEFINICE VYSOKOHORSKÉ TURISTIKY

Abychom mohli lépe porozumět tématu, je nutné si nejprve vymezit pojem letní a zimní (dále jen ZH) horolezectví a vysokohorská turistika (dále jen VHT).

Kleslo (2017) zmiňuje ve své publikaci termín letní horolezectví, který udává v podstatě vše, co není skalním lezením a není nutné zdolávat sníh či led v terénu. Jako příklad můžeme uvést treky ve Vysokých Tatrách či Dolomitech. U zimního horolezectví se jedná o cesty, které mají v zimě naprosto odlišný charakter než v létě. Pokud tedy terén, který je běžně travnatý či skalnatý v zimě zakryje sníh, nejedná se o zimní horolezectví, nýbrž pouze o výraznou změnu podmínek. Autor mezi VHT a zimním horolezectví vnímá jen minimální rozdíl – VHT označuje za pohyb v méně náročném terénu, kdežto ZH jako pohyb v náročném terénu. Sám pak udává, že všechny výše zmíněné styly se mohou podle podmínek vzájemně zaměňovat a spojuje je tedy pod názvem alpinismus.

Další definici nabízí Klub českých turistů:

„Vysokohorská turistika je jeden z druhů turistiky. Provádí se ve skalních oblastech, v horách a velehorách, celoročně, po značených i neznačených cestách, ve skalním terénu, po firnových polích, ledovcích a zajištěných cestách. K překonání obtížnějších úseků se používá horolezecké techniky a k zajištění bezpečnosti je používána horolezecká výzbroj.“ (Klub českých turistů, 2020).

Derby a deWeber (2010) říkají, že za vysokohorské prostředí (dále jen VHP) můžeme považovat vše nad 1500 m. n. m. Velmi vysoké považují prostředí v rozmezí 3500 – 5500 m. n. m a jako extrémní nad 5500 m. n. m.

Velice podobně rozděluje VHP i Máček a Radvanský (2011) a to na tyto 3 zóny:

- střední výška 1500 – 2500 m. n. m.,
- velká výška 2500 – 5300 m. n. m.,
- extrémní výška nad 5300 m. n. m.

Liška (2016) rozděluje pásma nadmořské výšky dle míry hrozícího nebezpečí takto:

- 0 – 2000 m. n. m. – naprosto bezpečné pásmo,
- 2500 – 3300 m. n. m. – bezpečné pásmo,

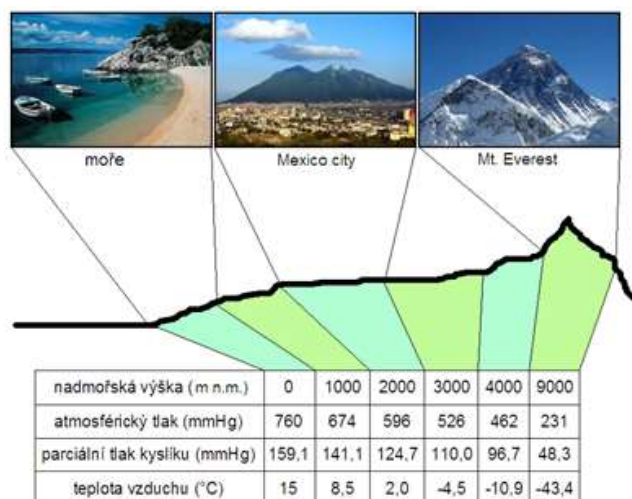
- 3300 – 4000 m. n. m. – málo nebezpečné pásmo,
- 4000 – 6000 m. n. m. – nebezpečné pásmo,
- 6000 – 8000 m. n. m. – velmi nebezpečné pásmo,
- více než 8000 m. n. m. – tzv. zóna smrti.

Autor poukazuje na fakt, že v zóně smrti přežije většina lidí pouze s dýchacím přístrojem a spaní v takové výšce je přímo život ohrožující.

Vzhledem k tomu, že se autoři v konkrétních rozmezích rozcházejí a k předpokládané rozličnosti respondentů bude tedy považováno za VHT vše nad 1500 m. n. m., neboť u turistů/horolezců se mohou vyskytnout potíže i v nižších nadmořských výškách. Tuto skutečnost potvrzují i autoři Eisenhut a Renner (2007), podle jejichž názoru může dojít již ve výšce kolem 2500 m. n. m. k rozvinutí akutní horské nemoci, pokud do ní dotyčný vystoupá příliš rychle bez řádného tréninku.

3 VLIV VÝŠKY NA LIDSKÝ ORGANISMUS

S rostoucí nadmořskou výškou klesá parciální¹ tlak kyslíku a také barometrický² (= atmosférický) tlak. Další markantní změnou je také vysoký pokles teploty (obr 1)



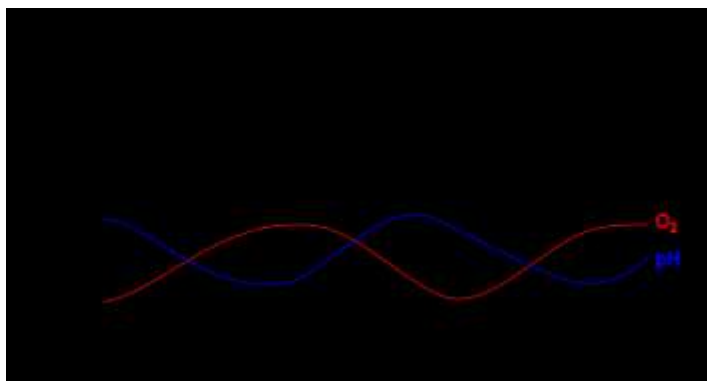
Obrázek 1: Vnější podmínky při různé nadmořské výšce (Wilmore, 2018)

Regulačních mechanismů organismu na hypoxické prostředí je nespočet a závisí především na délce a intenzitě stimulu. Jako dva příklady si můžeme uvést leteckou přepravu, během které se také pohybujeme ve vyšší nadmořské výšce a při snížené hladině kyslíku. Nicméně se jedná o naprosto rozdílný proces než u VHT (Windsor a Rodway, 2007).

První reakce těla na pobyt ve VHP (respektive na hypoxické prostředí) je zvýšení ventilace, způsobené drážděním periferních chemoreceptorů v karotidách. Jako další vzniká hypokapnie, tedy pokles koncentrace CO₂ v krvi a respirační alkalóza, kterou se organismus snaží vyrovnat a dochází ke zvýšené diuréze a zvýšenému vylučování bikarbonátů ledvinami. Často může v souvislosti s poklesem parciálního kyslíku dojít k tzv. Cheyne-Stokesovu dýchání (obr 2) s velmi častou apnoickou pauzou a to zejména v nočních hodinách (Kleslo, 2007; Khodae, 2016). Vyznačuje se vzrůstající amplitudou a rychlostí dechu, poté amplituda i rychlost klesá a nastává výše zmíněná apnoe (Hloch, 2014).

¹ Parciální tlak kyslíku = podíl kyslíku na celkovém tlaku směsi plynů. Wikipedie, 2019.

² Barometrický tlak = síla, kterou působí atmosféra země na jednotkovou plochu v daném místě. Wikipedie, 2020.



Obrázek 2: Cheyne-Stokesovo dýchání (Silvey, b. r.)

Vlivem působení chladného prostředí dochází přirozeně k vazokonstrikci, aby organismus omezil výdej tepla a to zejména vedením a sáláním. Produkce tepla tak musí stoupnout až na 4násobek své normální hodnoty. Pokud klesne teplota jádra organismu pod 35 °C, uplatňují se jako regulační mechanismy zejména volná svalová aktivita a svalový třes (Giesbrecht, 2006; Jančík, Novotná, Závodná, 2006).

Během delší aklimatizace pak také dochází ve zvýšení hladiny parathormonu, který způsobí zvýšení plasmatické hladiny fosfátů a vápníku. Při dlouhodobém pobytu ve VHP se také zvyšuje hladina hemoglobinu, zapříčiněná zvýšenou syntézou erythropoetinu v ledvinách. Ovšem dochází ke snížení saturace hemoglobinu kyslíkem. Zároveň je přítomná polycytemie. Saturace kyslíkem na vrcholu Mt. Everestu je kupříkladu pouze 50%. Díky zvýšené erythropoéze a polycytémii, suchému vzduchu či časté dehydrataci dochází ke zhoršenému prokrvování na tělní periferii (akrální části končetin a obličeje: prsty, prstce, nos, uši) s častou komplikací v podobě omrzlin (Kleslo, 2007; Saunders, 2009; McIntosh, 2011; Khodae, 2016).

Zároveň dochází k poklesu krevního objemu vlivem transferu tekutiny z intravaskulárního do intracelulárního a intersticiálního prostoru (Wilkerson, Moore a Zafren, 2010).

Šetřícím mechanismem pro udržení zásob glukózy v organismu je, že sníží hladinu insulinu v krvi. Mechanismus tímto způsobem chrání hlavně nervové buňky. Snížená krevní hladina insulinu je však důležitým determinantem pro zahájení lipolýzy při vytrvalostní zátěži. Dochází tedy k vyplavení volných mastných kyselin – hyperlipidémii (Barnholt et al., 2006; Houston, 2006).

Poruchy spánku se mohou vyskytovat již ve výškách kolem 3000 m. n. m., protože se zhoršuje kvalita 3. a 4. fáze NREM spánku, neboli tzv. „slow wave sleep“. To má za následek zkracování intervalů a i častější buzení. Nad 4000 m. n. m. lze pozorovat také zhoršení kvality REM spánku (Lemos et al., 2012). Autor zároveň poukazuje na fakt, že zhoršení spánkového režimu může přispět k celkové vyčerpanosti organismu a zhoršení kognitivních funkcí. Lipman et al. (2019) udává, že celkovou zhoršenou kvalitou spánku, častějším nočním buzením apod. trpí až 70 % horolezců.

Höschlová (2012) udává, že změny, které vyvolává v lidském organismu výška nad 7000 m. n. m. lze zdokumentovat také pomocí zobrazovacích metod jako je magnetická rezonance. Autorka říká, že pokud vyšetřuje horolezce před a po výstupu nad zmíněnou nadmořskou výšku, téměř vždy nachází změny na mozku. Dochází především v úbytku šedé kůry mozkové, ale jisté defekty se nacházejí i v bílé hmotě podkorové (část mozku). Tyto změny se většinou během týdnů či měsíců samy vrací k normálu.

Kleslo (2007) a Rotman (2016) uvádí, že na výšku do 6000 m. n. m. se lze dobře aklimatizovat a pobývat v ní týdny až měsíce. Od 6000 m. n. m. je inhibována anaerobní glykolýza a tvorba laktátu. Úspěšnou aklimatizaci lze provést ještě ve výšce 6500 m. n. m., nicméně organismus poté výšku pouze toleruje a již neregeneruje. Ve vyšších nadmořských výškách pokračující selhávání všech fyziologických funkcí vede při příliš dlouhém pobytu k naprostému vyčerpání a smrti (odtud název „zóna smrti“). Výše zmínění autoři se shodují na faktu, že tolerance organismu na zátěž je zcela individuální. Velkou roli zde hraje i genetická dispozice jedince.

Horský studený vzduch je díky sníženému parciálnímu tlaku páry extrémně suchý. Kombinace nízké relativní vlhkosti může být subjektivně velmi nepříjemná a může být důvodem dráždivého kašle. Vzduch je tedy sušší a řidší. Naopak se zvyšuje intenzita slunečního záření, zejména jeho UV složka. Intenzita UV záření se zvyšuje asi o 20 - 30 % na každých 1000 m., tyto účinky jsou navíc zvýšeny odrazem od sněhu. Pokud horolezec nemá dostatečnou ochranu očí v podobě slunečních brýlí, může jednoduše dojít k tzv. sněžné slepotě (Choleva, 2010). Dle autora přispívá pak také ztížený terén k vyššímu výskytu pádů či zlomenin s následným horším transportem k pomoci.

3.1 Protektivní a rizikové faktory

Liška (2016) uvádí jako pro lepší či horší snášení vysokohorského prostředí tyto faktory:

- **Genetické predispozice** – dva na první pohled totožní horolezci se stejným aklimatizačním programem mohou snášet pobyt ve VHP naprosto odlišně. Proto je dobré otestovat své schopnosti v nižších nadmořských výškách a postupně přidávat.
- **Věk** – děti a mladší osoby snáší pobyt ve VHP hůře než lidé starší.
- **Dehydratace** – vlivem dehydratace dochází k zahušťování krve, z čehož plynou další možné přidružené komplikace ve formě omrzlin, trombóz apod.
- **Nutrice** – je vhodné konzumovat spíše lehčí jídla, tvořená převážně polysacharidy. Dále je třeba dbát na dostatečný přísun minerálních látek a vitamínů. Naopak tučná jídla nejsou vhodná z důvodu zhoršení metabolismu.
- **Alkohol** – pití alkoholu se v chladném prostředí všeobecně nedoporučuje, neboť dochází k vasodilataci, která vede k většímu uvolňování tepla z organismu. Zároveň alkohol prohlubuje dehydrataci. Alkohol se také ve VHP metabolizuje přibližně 3x rychleji než na úrovni moře a může tak docházet k urychlení stavů opilosti, které mohou být při provozování VHT rizikové.

4 NUTRICE VE VYSOKOHORSKÉM PROSTŘEDÍ

Jeden z aspektů dobrého performance při VHT je i kvalitní strava a dostatečná hydratace. Ačkoliv se ukazuje, že nutrice není tak důležitá jako hydratace, není radno jí podceňovat. Zatímco doporučené množství kilokalorií pro běžného dospělého muže se pohybuje u hranice 2000 kcal/den, u horolezce není výjimkou, že se potřeba pohybuje kolem 3800 kcal a může se zvýšit až na 6000 kcal/den a to zejména vlivem chladného prostředí, zvýšené respirace a vyšší aktivity (Mariscal-Arcas, 2010).

Williams (2010) uvádí kvalitní nutrici zejména jako prostředek k podání nejlepšího výkonu, ke správné a časně regeneraci a dobré adaptaci na zátěž.

4.1 Nutriční doporučení a změny ve stravě

Dle WHO (2003) je vhodné se stravovat v běžné nadmořské výšce dle tohoto trojpoměru živin:

- 55 – 60 % sacharidy,
- 20 - 30 % tuky,
- 10 - 15 % proteiny.

Vzhledem k rozdílnosti podmínek od nízké nadmořské výšky doporučuje však Khodae (2016) pro pobyt ve VHP tento trojpoměr živin:

- 60 % sacharidy,
- 25 % tuky,
- 15 % proteiny.

Hall (2009) ve své publikaci uvádí, že horolezci si musí zvyknout na příjem především vysoce zpracované stravy, která by se paradoxně v racionálním jídelníčku měla vyskytovat co nejméně. Ve VHP většinou není možné zajistit denní příjem čerstvého ovoce a zeleniny, obzvláště pokud se člověk dlouhou dobu pohybuje sám a je limitován množstvím, které dokáže unést na zádech. Autor tak říká, že se běžnou stravou horolezce najednou stávají instantní jídla (od ovesných kaší až po polévky), hotové trailové mixy³, sušené salámy či sušené ovoce a ořechy.

³ Trailový mix = směs müsli, ořechů, sušeného ovoce, někdy i čokolády. Kujan, 2017.

Je doporučováno konzumovat menší množství potravy v kratších intervalech, aby nedošlo během dne k hladovění. Proto je vhodné nosit sebou malé, vysokokalorické svačiny, které může člověk jíst za chůze, jako jsou například různé mixy ořechů, sušeného ovoce, sušené maso apod. (Wilkerson, Moore a Zafren, 2010; Mazzolini, 2016).

Ač se před dlouhodobým pobytem doporučuje přibrat na hmotnosti, studie ukazují, že většina jedinců získává spíše tukové zásoby, které ale nikterak nechrání svalstvo před urychlenou degradací vlivem hypoxického prostředí. Pokud tedy jedinec nabírá cíleně, měl by dbát hlavně na přibírání beztukové hmoty. Jako vhodné se jeví provádět aerobní aktivity, doplněné o kvalitní a dostatečnou nutriční (Macdonald, 2009).

4.1.1 Sacharidy

Podle Urbánka a Urbánkové (2008) by se příjem sacharidů pro běžnou populaci měl pohybovat v rozmezí 50 – 60 % z celkového denního příjmu. Autoři Grasgruber a Cacek (2008) ve své publikaci tvrdí, že podíl sacharidů ve stravě by měl být dokonce až 70 %. Rozdílnost v tvrzení je způsobena odlišnou cílovou skupinou, nicméně je patrné, že 70% podíl sacharidů by běžnému jednotlivci působil zažívací obtíže, zatímco 45 – 50 % jsou např. pro vytrvalce naprosto nedostačující, jak potvrzují i autoři v dalším odstavci.

Bártová (2014) udává, že je nutné přijímat nejméně 70 % energie z polysacharidů, jako jsou rýže, brambory či těstoviny. Podobný názor mají i autoři Wilkerson, Moore a Zafren (2010), kteří uvádějí, že strava ve VHP by měla být lehká a především vysokosacharidová, neboť je pro organismus vhodnější a lépe tolerována.

Małgorzata (2016) doporučuje vytrvalostním sportovcům (mezi které můžeme řadit horolezce) přijímat sacharidy v dávce 7 – 10g/kg/den. Marriot a Carlson (1996) doporučují přijmout denně alespoň 400 g sacharidů a to především v podobě polysacharidů. Jedná se například o ovesné vločky, rýži, brambory či nápoje s komplexními sacharidy. Autoři zároveň poukazují na doporučení rozložit sacharidy v průběhu celého dne, aby nedocházelo k velkým poklesům hladiny glykémie a organismus mohl využívat glykogenové zásoby efektivněji. Doporučují tak, jako řada dalších odborníků, konzumovat menší porce častěji a mezi jídly přijímat energii ve formě vysokokalorických svačin.

Jako u většiny sportovců je nutné dbát na dostatečné glykogenové zásoby. Eisenhut a Renner (2007) ve své publikaci doporučují navýšení glykogenových zásob přibližně 2 – 3 dny před cestou a to až na maximálních 700 g (pokud je toho sportovec schopen), kterého by se mělo dosáhnout příjmem 10 – 12 g sacharidů/kg/den, samozřejmě s ohledem na individualitu dotyčného. Je rovněž účinné aplikovat před výstupem tzv. sacharidovou superkompenzaci.

Sacharidovou superkompenzací je myšlen vědomý proces zvyšování hladin glykogenu pomocí diety. Možností jak správně provést superkompenzaci je nespočet, nicméně nejefektivnější se zdá být rozdělení na tréninkové a netréninkové dny. V dny tréninkové vyčerpáme zásoby glykogenu a konzumujeme především stravu bohatou na bílkoviny, zatím ve dny netréninkové doplňujeme organismu právě sacharidy ve vyšším množství. Touto cestou lze načerpat až 4 g glykogenu na 1 kg svalové hmoty (Dlouhá, 1998).

Muž vážící 70 kg má přibližně 300 – 500 g glykogenu ve svalech a 50 – 150 g v játrech. Pokud jedinec nekonzumuje dostatečné množství stravy adekvátně k fyzické aktivitě, dochází k vyčerpání těchto zásob, které mají jinak primárně stabilizovat hladinu glykémie. Pokud se tyto zásoby vyčerpají, dostavují se pocity únavy a vyčerpání. Vzhledem k tomu, že je glukóza hlavním zdrojem energie také pro neurony, může docházet i ke snížení koncentrace a zhoršení úsudku (Clark, 2009).

4.1.2 Proteiny

Proteiny mají ze všech makroživin nejvyšší sytící efekt. Teoreticky by tedy bylo výhodné konzumovat vyšší množství. Nicméně ve VHP, kdy často nejsou vhodné podmínky pro vaření, se zdá být pro většinu horolezců velký problém přijmout je ve větším množství. Dalším faktorem, který je nutné uvážit, a který hovoří v neprospěch proteinů, je jejich vysoká postprandiální termogeneze a vyšší spotřeba vody pro správné vyloučení ve formě dusíkových látek močí. Jejich množství by tedy nemělo přesáhnout 15 % celkového denního příjmu (Marriot a Carlson, 1996).

Mariscal-Arcas et al. (2010) doporučuje horolezcům přijímat proteiny v množství 1,2 – 2,0 g/kg/den. Ze studie tohoto kolektivu autorů také vyplývá, že většina zkoumaných horolezců v základním táboře hory K2 byla schopna toto množství přijmout. Nicméně je nutné poukázat na fakt, že základní tábor K2 je lokalizován ve výšce 5150 m. n. m. a nelze říci, po jakou dobu či délku výstupu si horolezci byli schopni tuto bilanci udržet.

Department of the Army (2014) uvádí, že ve výšce nad 4000 m. n. m. rapidně klesá schopnost organismu tolerovat a vstřebávat stravu s vysokým obsahem tuku a bílkovin. I tento kolektiv autorů tedy doporučuje konzumovat spíše vysokosacharidovou stravu.

Svojí úlohu v nutrici horolezců sehrávají i aminokyseliny (dále jen AMK), které se během pobytu VHP uvolňují ze skeletárního svalstva, které se jeví jako protektivní před poškozením buněk, které vzniká díky hypoxii. Zároveň díky odlišnému metabolismu rozvětvených AMK mohou při správné suplementaci sloužit jako samostatný zdroj energie – zůstávají totiž dostupné i přes probíhající hypoxii tkání (Murray a Montgomery, 2014).

Jedinečně se zde chová neesenciální AMK glutamin, který při translaci zabudovává do nových proteinů a také hraje významnou roli ve vylučování amoniaku z organismu a v udržení dusíkové rovnováhy. Jedná se o nejhojněji zastoupenou aminokyselinu ve skeletálním svalstvu. Zároveň působí v organismu jako substrát pro imunitní buňky a to konkrétně lymfocyty (Caris, et al., 2017; Maughan, et al., 2018). Při pobytu ve VHP se očekává jeho zvýšení v krvi a to vlivem rozpadu svalových vláken. Nicméně opak je pravdou a glutamin je spotřebováván nejen jako energetický substrát, ale také jako metabolický modulátor upravující odpověď organismu na hypoxii. Chrání buňky před oxidativním stresem, chrání i gastrointestinální trakt (dále jen GIT) soustavu včetně ledvin a jater před ischemickými změnami či změnami perfuzního tlaku⁴ (Murray a Montgomery, 2014).

4.1.3 Tuky

Jak již bylo zmíněno výše, doporučuje se, aby strava jedinců pohybujících se ve VHP byla lehce stravitelná, dostupná a zároveň dostatečně nutričně bohatá. Ač mají tuky nejvyšší kalorickou hodnotu ze všech makroživin, jejich vysoká konzumace není ve větším množství vhodná, neboť může u citlivějších osob vyvolat průjem a střevní diskomfort (Winter, 2003). Zároveň není jednoduché zajistit dostupnost pro jedince, kteří se musí spoléhat na stravu, kterou jsou schopni sami unést. Kvalitním a snadno dostupným zdrojem jsou například ořechy, které lze konzumovat mezi jídly jako vysoko kalorickou svačinu a často bývají obsaženy v různých směsích (trailové mixy apod.). Další volbou můžou být tučné

⁴ Perfuzní tlak = tlak, pod kterým krev (či jiná tekutina) protéká určitou oblastí. Perfuzní tlak: Velký lékařský slovník.

konzervované ryby jako je losos, makrela atd., které se dají připravit v nižších nadmořských výškách jako plnohodnotné jídlo (Wilkerson, Moore a Zafren, 2010).

Dalším zdrojem tuku mohou být tzv. MCT tuky (z anglického *medium chain triacylglycerols*, neboli tuky se středně dlouhým řetězcem). Tyto tuky se na rozdíl od LCT (z anglického *long chain triacylglycerols*) díky svému unikátnímu mechanismu resorbují rychleji a efektivněji. Dochází k přímé resorpci do jater, odkud mohou být užity jako okamžitý zdroj energie či jako zdroj pro tvorbu ketoláttek. Ketolátky mohou dále sloužit jako energetický substrát hlavně neuronům. Ač je kalorická hodnota MCT tuků je nepatrně nižší (8,3 kcal/1 g) než u LCT tuků (9,3 kcal/1 g) tak právě díky struktuře a vlastnostem MCT tuků je lze využít jako záložní substrát při vytrvalostním výkonu. Tento typ tuků se vyskytuje především v kokosovém a palmojádrovém oleji. Není však doporučováno konzumovat více než 25 – 30 g v jedné dávce, neboť vyšší množství může působit různé GIT potíže jako je nauzea, zvracení či osmotický průjem, což je nežádoucí, neboť tyto potíže vznikají již jako důsledek hypoxie organismu a není třeba je zhoršovat přemrštěnou suplementací (Jeukendrup a Aldred, 2004; Escott-Stump, 2012).

4.1.4 Suplementace

Hall (2009) doporučuje zařadit suplementaci vitamínovými prostředky před i během výstupu a to zejména z důvodu absence mikronutrientů v horolezcově stravě během výstupu. Jak již bylo zmíněno, ta je často velice chudá na čerstvé ovoce a zeleninu a sestává se zejména z konzervovaných, dehydrovaných či jinak vysoce průmyslově upravených potravin.

Z hlediska saturace organismu železem se doporučuje nechat vyšetřit krevní obraz přibližně 6 – 8 týdnů před cestou a suplementovat orální přípravky obsahující železo 2 – 3 týdny před a samozřejmě i během cesty. Studie dokazují, že jedinci, kteří užívají železo, mají vyšší celkovou hladinu hemoglobinu, než jedinci, kteří se pohybují ve stejné nadmořské výšce, ale nesuplementují (Stellingwerff et al, 2019).

4.2 Ztráta tělesné hmotnosti

Hypoxie celého organismu je hlavním důvodem ztráty chuti k jídlu a také ke ztrátě tělesné hmotnosti, nicméně konkrétní mechanismus působení ještě není znám. Ovšem je nutné počítat s tím, že nejen hypoxie sama o sobě ovlivňuje chuť k jídlu. Dalším faktorem je právě

dlouhodobý pobyt ve vyšší nadmořské výšce, možnosti stravování, změna stravovacích návyků, klimatické podmínky apod. (Hill, 2011; Aiberli, 2013; Department of the Army, 2014). Zdroje zároveň uvádí, že v prvních dvou až třech dnech dochází k přirozenému váhovému úbytku vlivem dehydratace a výše zmíněné snížené chuti k jídlu. Tento stav by však měl s dobře probíhající aklimatizací vymizet.

Se ztrátou tělesné hmotnosti souhlasí i Khodae (2016), který ovšem říká, že dlouhodobý pobyt ve VHP vede vždy k signifikantní malnutrici způsobené především nedostatečnou výživou, zhoršenou kvalitou spánku, zvýšenou fyzickou aktivitou a nakonec i samotnou hypoxií. Jako dalším faktorem pro nechtěné snižování tělesné hmotnosti se dle autora ukazuje být i samotná nižší teplota.

Kayser (1994) udává ztrátu hmotnosti ve výšce 4300 m. n. m. po dobu 8 dní jako 3%, ve výšce od 5300 – 8000 m. n. m. po dobu 3 měsíců je pak ztráta tělesné hmotnosti 15%. Autor zároveň udává, že do výšky 5000 m. n. m. nedochází k malabsorpci mikronutrientů jako takové a ztráta hmotnosti je dána spíše zvýšenou ztrátou tekutin, nechutenstvím a diskomfortem. Zároveň zmiňuje, že nechtěné ztrátě hmotnosti lze v těchto výškách snadno zabránit, a to dostatečnou a kvalitní nutricí a dodržováním pitného režimu uzpůsobeného zvýšené potřebě. Poslední autorovo doporučení spočívá ve zkrácení pobytu na co nejkratší dobu, neboť i délka pobytu se ukazuje jako riziková pro ztrátu hmotnosti.

Wing-Gaia (2014) udává jako primární příčinu úbytku váhy snížený kalorický příjem. Sekundárně pak viní také narušenou proteosyntézu a zvýšenou proteolýzu. Ač by se mohlo zdát, že zvýšený příjem proteinů by mohl zabránit urychlené proteolýze, dle autorky tomu tak není. Navíc podotýká, že vysoký příjem bílkovin není často ve VHP možný ať už z důvodu nechutenství, nevolnosti, kapacitních možností nosiče či nemožnosti vaření. Autorka dále uvádí, že přísun většího množství proteinů může být pro organismus v hypoxii až příliš náročné na energii potřebnou ke zpracování a další distribuci. Pokud je potřeba nutrice jako léčebného mechanismu, je nutné dotyčnému nejdříve zajistit odpočinek, aby mohly být nutriety využity v léčebném procesu a přestaly být využívány pro svalovou sílu (Wilkerson, Moore a Zafren, 2010).

5 HYDRATACE VE VYSOKOHORSKÉM PROSTŘEDÍ

Pitný režim je velice podobný ostatním vytrvalostním sportům. Doporučuje se pít častěji a v malých dávkách přibližně 200 – 300 ml tekutiny každých 20 – 30 minut. Jednoduchým vodítkem pro pozorování příjmu tekutin je frekvence močení a barva. Pokud horolezec nemá potřebu močení nebo má jeho moč tmavě žlutou barvu, je to známka dehydratace (Eisenhut a Renner, 2007; Mountaineers, 2017). Autoři doporučují zvýšit množství tekutin na 3+ l tekutin denně, pokud se pohybujeme ve výšce do 6000 m. n. m. V případě vyšší nadmořské výšky je nutné příjem ještě navýšit.

Autoři Wilkerson, Moore a Zafren (2010) tvrdí, že horolezci aktivně s pohybující ve výškách nad 4500 m. n. m. se musí vědomě nutit k pití, neboť pocit žízně je indikátorem již probíhající dehydratace a neměl by vůbec nastat. I zde opět autoři poukazují na fakt, že organismus může mít potřebu tekutin i více než 4 l za den. Kechikan (2011) uvádí potřebu až 5 l/den.

Pro doplnění minerálních látek vyloučených potem v nižších nadmořských výškách není nutné pít iontové nápoje – za předpokladu, má horolezec dostatek soli ve stravě. Při pití ovocných šťáv/džusů je nutné ředění vodou a to alespoň na 50 %, jako prevence průjmů (Mountaineers, 2017). Autoři nicméně udávají, že pokud se člověk pohybuje výš, je nutno zvážit příjem iontových (či rehydratačních) roztoků. Nicméně by se měla individuální snášenlivost těchto produktů zkusit již v domácích podmínkách – ne každý je totiž toleruje dobře. Kechikan (2012) naopak přímo doporučuje pití iontových nápojů. Zároveň také doporučuje, aby se horolezci nespolehali na pocit žízně, neboť nemusí být relevantním ukazatelem stavu hydratace.

Limitující pro dostatečný přívod tekutin však může být výsledná váha tekutin. Pokud člověk podniká jednodenní výstup tak snadno unese 2 – 3 litry, které má vypít. Avšak pokud výstup trvá více dní, může být potíž nést již z výchozího bodu všechny tekutiny, neboť by horolezec nesl „navíc“ zátěž v podobě desítek kg. Poté se horolezec musí spoléhat na potůčky, jezera, popř. sníh (Mountaineers, 2017).

Kleslo (2007) doporučuje na vysokohorské túry (zejména pokud se jedná o bivakování v zimě) nosit malý vaříč a plynovou bombu, právě z důvodu dohnání pitného režimu a zahřátí vyčerpaného organismu teplými tekutinami.

Jak Kleslo (2007), tak Mountaineers (2017) v případě nutnosti získávání vody ze sněhu doporučují nosit lahev se sněhem na straně batohu, kam svítí slunce a začínat s malou dávkou sněhu. Zároveň zdůrazňují fakt, že je vždy lepší najít sníh již tající (ledovcové štěrby, malé potůčky) než sníh přímo rozehrávat na vařiči, neboť dochází k velké spotřebě paliva ve vařiči, které může být později potřeba k přípravě stravy.

Pít kofeinových nápojů je kontroverzní, neboť kofein sám o sobě působí jako diuretikum, které může ještě více prohloubit už tak závažnou dehydrataci. Ovšem jak zmiňuje Maughan et al. (2018) káva může zároveň zlepšovat vytrvalostní výkon a může se jevit jako výhodná. Nicméně horolezci i přes dehydratační účinky často uvítají šálek horké kávy a to často i za cenu zvýšené zátěže. Jedná se spíše o podporu psychického rozpoložení či čistě jen o zvyk. Nejoblíbenější volbou jsou kompaktní aeropresy či mokka konvičky (obr 3) (Wilkerson, Moore a Zafren, 2010).



Obrázek 3: Příprava kávy v mokka konvičce na propanbutanovém vařiči (Konečný, 2019)

Stejně tak se nedoporučuje pít alkoholické nápoje, užívat sedativa či léky na nespavost a to zejména z důvodu dalšího snížení ventilace (Derby a deWeber, 2010).

5.1 Dehydratace

V běžném životě při sedavém zaměstnání způsobí lehká dehydratace pouze bolest hlavy. Nicméně ve vysokohorském prostředí se jedná o daleko závažnější potíže, neboť velice rychle dochází k únavě, bolestem hlavy, rozmazanému vidění či zhoršení kognitivních funkcí. Právě zmíněné příznaky bývají často spojovány s vyšší incidencí úrazů či rozvoje některé z forem akutní horské nemoci. Dehydratace jako taková je velice častá a většinou bývá

multifaktoriálního charakteru. Podílí se na ní zejména prohloubené a rychlejší dýchání studeného vzduchu, zvýšená diuréza, kterou se organismus snaží vyrovnat respirační alkalózu a snížený příjem tekutin. Dostatečná hydratace je nutná zejména jako prevence AMS a výše zmíněných potíží - bolestí hlavy, závratí apod. Snížená hydratace se řadí mezi jeden z rizikových faktorů pro rozvinutí akutní horské nemoci (dále jen AMS). Dále pak dehydratace přispívá k dalšímu zahuštění krve a zvyšuje tak riziko omrzlin či trombóz (Khodae, 2016; Mountaineers, 2017).

Podle Eisenhuta a Rennera (2007) dochází za běžného výstupu vlivem pocení a vydechování ke ztrátám přibližně 23 l H₂O. U osoby vážící přibližně 70 kg je to pak 3 – 4% úbytek, který se projeví omezením tělesné a duševní výkonnosti. Autor zároveň uvádí přímou úměru s rostoucí nadmořskou výškou, studeným/suchým vzduchem a dalším prohloubením těchto potíží.

Mountaineers (2017) uvádějí další možnosti ztráty tekutin a to vodnatou stolicí, častějším močením a výše zmíněnou respirací a potem.

Na potíže, které se při VHT mohou vyskytnout, a dříve byly přisuzovány hypoxii, se dnes nahlíží právě jako na možné důsledky dehydratace. Neboť dle Wilkersona, Moore a Zafrena (2010) je dehydratován každý člověk pohybující se ve výšce nad 5500 m. n. m. Dle autorů mechanismus dehydratace vlivem dýchání studeného vzduchu spočívá v nutnosti ho zvlhčit a ohřát dříve, než dojde do plic, neboť studený vzduch nemá na rozdíl od vzduchu v nížinách téměř žádnou vlhkost. Při průchodu horními cestami dýchacími tedy dochází k ohřátí vdechovaného vzduchu a zároveň k jeho nasycení vodou. Většina této vlhkosti a vyprodukovaného tepla je ovšem následně vydechována a organismus tak ztrácí obě tyto cenné a velice potřebné látky. Ztráta tepla právě evaporací z dýchacích cest se jeví jako signifikantní faktor pro vysokohorskou hypotermii.

5.2 Alkohol

Alkohol působí na organismus mnohými mechanismy, mezi nejzávažnější pro pobyt v horské prostředí můžeme řadit jeho působení na mozek. Dochází k euforii, snížení pozornosti, rozmazanému vidění či zhoršení koordinace. Všechny tyto komplikace mohou v již tak nehostinném prostředí k vážným úrazům či dokonce ke smrti. Dále funguje jako vazodilatant – díky tomuto efektu dochází ke zvýšeným ztrátám tepla z organismu

a to zejména sáláním. Může tak vést k rozvoji hypotermie či jejímu prohloubení. Zároveň dochází k riziku hypoglykémie vlivem působení alkoholu na pankreas (Luo, 2017).

6 AKUTNÍ STAVY VE VHP

Vlivem nedostatečné adaptace, či její neschopnosti může při pobytu ve VHP dojít k řadě potencionálně nebezpečných či přímo život ohrožujících stavů. Mezi nejzávažnější řadíme akutní horskou nemoc, vysokohorský otok plic či mozku. Mezi méně závažné můžeme řadit různé gastrointestinální potíže a jednotlivé symptomy – bolesti hlavy, nevolnost, nespavost apod. Některé mechanismy již popsány jsou, jiné čekají na další studie, jak uvádí Bärtsch a Bailey (2013) a Lawley (2018).

6.1 Akutní horská nemoc

Akutní horská nemoc (anglicky *acute mountain/ high altitude sickness*) je noční můrou snad každého horolezce. Montgomery et al. (1989) uvádí možnost rozvinutí prvotních příznaků již ve výšce 2000 m. n. m. Bultas (2008) tak potvrzuje, že u vnímavějších osob může dojít k rozvoji mírné formy již ve výšce kolem 2500 m. n. m. Prevalence je přímo úměrná výšce pobytu a tento stav tak během pobytu ve výšce nad 4000 m. n. m. potká každého druhého člověka.

Častý výskyt zmiňuje i West (2012), který uvádí 85% výskyt určitých příznaků AMS u turistů cestujících letecky na nejbližší leteckou základnu u Mt. Everestu, letiště Shayanboche, ležící ve výšce 3740 m. n. m. Stejnou myšlenku podporují i Paralíkar a Paralíkar (2010), kteří uvádějí 84% rozvoj AMS u lidí cestujících letecky přímo do VHP.

Při rozhodování, zda se jedná o AMS, se řídíme jednoduchým pravidlem – jakékoliv onemocnění ve VHP považujeme za AMS, dokud se neprokáže jinak. Výše řečenou informaci potvrzuje i Bártová (2014) – například bolest hlavy, která spontánně odezní po zvýšení pitného režimu, není známkou AMS.

I Derby a deWeber (2010) udávají vyšší riziko pro rozvoj AMS u mladších jedinců a dodávají, že fyzická trénovanost sice zlepšuje celkovou výkonnost člověka, nejeví se však být protektivní, pokud se jedná o rozvinutí AMS. Souvislost s nízkou zdatností tedy nebyla prokázána (Rotman, 2016).

Není výrazný rozdíl mezi muži a ženami, nicméně některé studie uvádějí vyšší prevalenci AMS u žen. Dalším faktorem pro rozvoj může být předchozí rozvinutí příznaků u jiného výstupu. Vzhledem k věku je paradoxně vyšší prevalence u osob adolescentních/ osob kolem 20. roku života (West, 2012)

6.1.1 Symptomy

Řada autorů (Bultas, 2008; Vaništa a Beran, 2008; West, 2012) udává jako nejčastěji udávané symptomy bolest hlavy, únavu či potíže se spánkem. Mezi časté potíže patří i celková nevolnost, anorexie, mohou se vyskytnout i pocity na zvracení (Aeberli et al., 2013).

Mandel a Taichman (2006) uvádějí jako kritéria pro diagnózu bolest hlavy + přítomnost alespoň jednoho z těchto symptomů:

- gastrointestinální potíže,
- únava či slabost,
- závrať,
- potíže se spánkem.

Autoři se shodují, že symptomy se objevují obvykle během 6 – 10 hodin po zahájení pobytu ve VHP, nicméně byly zaznamenány i případy s objevením prvotních příznaků již po 1 hodině.

Na základě hodnocení „Lake Louise AMS Scoring system,, (dále jen LLSS) lze za kritéria pro diagnostiku označit:

- bolest hlavy,
- GIT (žaludeční a střevní) potíže – pocit na zvracení nebo zvracení,
- dále vyčerpání, únava a závrať,

Každý symptom hodnotíme 0 – 3 body (3 = nejtěžší stav). O diagnostice můžeme hovořit, pokud se postižený nachází ve výšce nad 2500 m. n. m., trpí bolestí hlavy a má další jeden příznak z výše zmíněné škály (minimální skóre > 3 dle LLSS)(Kubalová, 2010). Autorka zároveň ukazuje v tabulce přehledný systém, jak postupovat při podezření na AMS:

ZÁVAŽNOST AMS	TAKTITA VÝSTUPU	POUŽITELNÁ FARMAKA	DALŠÍ OPATŘENÍ
Lehká (malé obtíže)	Nepokračovat ve výstupu	1. analgetika (paracetamol nebo ibuprofen 1 tbl.) 2. acetazolamid 250 mg/ 12 hodin 3. antiemetika (Torecan, Degan)	Dostatek tekutin
Střední	Okamžitý sestup	1. analgetika, antiemetika 2. Acetazolamid 250 mg /12 hodin 3. dexamethason 4 mg/6 hodin	Oxygenoterapie, průtok 4l/ m
<u>Těžká</u> (= vysokohorský otok mozku)	Okamžitý sestup!!! Minimálně o 500 – 1000 výškových metrů (popř. výška, ve které se postižený naposledy cítil dobře)	1. oxygenoterapie 2 – 4l/m 2. dexamethason 8 mg jakoukoliv formou, dále 4 mg/6 hodin 3 acetazolamid 250 mg/12 hodin 4. analgetika, antiemetika	Přenosná hyperbarická komora (pouze krátkodobé řešení, nikdy nenahrazuje sestup)

Tabulka 1: Doporučené postupy pro AMS

6.1.2 Léčba

Základním opatřením je minimálně nepokračovat ve výstupu, dokud symptomy nevymizí (Aksel, 2019). Pokud symptomy přetrvávají, je nutné sestoupit a nocovat v nižší nadmořské výšce. Důležité je udržet kvalitní nutriční a optimální hydrataci, abychom stav postiženého ještě nezhoršili, a dbát na dostatečný odpočinek. Ke zvážení je také užití analgetik jako symptomatickou léčbu a diuretika acetazolamidu v dávce 250 mg/2x denně (Bultas, 2008; West, 2012; Luks et al, 2014) jako prevence otoku mozku nebo plic. Paralíkar a Paralíkar (2010) doporučují pokračovat v léčbě acetazolamidem ještě dalších 3 –5 dní, neboť urychluje proces aklimatizace. Dle studie Lipmana et al (2019) se ukazuje, že pokud se acetazolamid podává, je vhodnější jej podávat noc před výstupem, než v den výstupu. Při podání v den výstupu se ukázala nepatrně vyšší incidence rozvoje AMS.

6.2 Vysokohorský otok plic

Anglicky *high altitude pulmonary edema* (dále jen HAPE) je život ohrožující stav, ke kterému dochází především při rychlém výstupu bez dostatečné aklimatizace. Vzniká na základě nedostatečné vazokonstrikce plicních arterií při hypoxii - vzniklý tlak poté začíná poškozovat stěny kapilár a dochází k plnění alveolů tekutinou (Scherrer et al., 2010; Lanfranconi et al, 2019). Dle Westa (2012) se většinou rozvíjí v návaznosti na již probíhající AMS, nicméně udává, že ne všechny případy jsou s AMS provázané.

6.2.1 Symptomy

Postižený se snadno unaví i pouhou chůzí, což může znemožnit sestup. Dále se vyskytují pocity nemožnosti popadnout dech a to i v klidu, tj. klidová dušnost. Desaturace je patrná hlavně v nočních hodinách, kdy dotyčný leží. Velice častý je persistentní kašel, který je zprvu suchý. Při zhoršení přechází v pěnivý, vlhký kašel se sputem, který se může vlivem další progresy zbarvit i do růžova díky krvácení. Vlivem ustavičného kašle se dostavuje silná svíravá bolest na hrudi. Rozvíjí se také tachykardie a potenciálně může dojít k rozvoji subfebrilie. Dotyčný může během desaturace prožívat krátké synkopy a může se objevit až cyanóza, která se projeví nejdříve na rtech a lžčkách nehtů (Scherrer et al., 2010; West, 2012; Luks et al, 2014; Li, 2018).

Mandel a Taichman (2006) uvádějí kritéria pro stanovení diagnózy přítomnost alespoň dvou z těchto symptomů:

- potíže s dýcháním v klidu (klidová dušnost),
- kašel,
- slabost či únava,
- bolest nebo stísněný pocit na hrudi.

6.2.2 Léčba

Na rozdíl od AMS je zde nutný okamžitý sestup do co nejnižší nadmořské výšky (ideálně alespoň o 500 až 1000 výškových metrů), ve které postižený přestává pociťovat příznaky. Jak již bylo řečeno, jedná se o život ohrožující stav, který pokud je podceněn, může končit smrtí. Další možností je podání nifedipinu, který patří mezi blokátory kalciového kanálu a výsledkem jeho působení je vasodilatace a uvolnění hladkého svalstva. Jako účinný se jeví v dávce 20 mg každých 12 hodin (Paralíkar, 2012; West, 2012). Nicméně uvádí,

že by nifedipin nikdy neměl být podáván jako první volba před sestupem a oxygenoterapií, pokud je obojí možné.

Další medikací může být dexamethason v dávce 8 mg okamžitě a dále pak 4 mg každých 6 hodin. Pokud se HAPE rozvine během AMS, u které podáváme acetazolamid, je nutné ho okamžitě vysadit a vybírat z výše zmíněných léků (Rotman, 2016).

Pokud sestup není možný vzhledem k únavě, zranění, klimatickým podmínkám atd., je nutné zahájit léčbu nifedipidem a oxygenoterapií v objemu 4 l/, po dobu 4 – 6 hodin, formou buď nasální kanyly či obličejové masky, jež může dotyčnému zachránit život. Pokud to podmínky umožňují, lze použít i přenosnou hyperbarickou komoru. Po sestupu by mělo dojít k samovolné regeneraci během dvou až tří dnů a po vymizení všech obtíží je možno opět pokračovat ve výstupu. (Bultas, 2008; Luks et al, 2014). Přehled léčby uvádí Kubalová v tab 2.

	TAKTITA VÝSTUPU	POUŽITELNÁ FARMAKA	DALŠÍ OPATŘENÍ
HAPE	Okamžitý sestup!!! Minimálně o 500 – 1500 výškových metrů (popř. výška, ve které se postižený naposledy cítil dobře)	1. oxygenoterapie 2 – 4l/ m 2. nifedipin 60mg/ 24 hod. = 30 mg / 12h nebo 20 mg/ 8 hod (podávat hlavně není-li možný sestup nebo transport, v ostatních případech SESTUP + oxygenoterapie)	1. Klid, minimální námaha 2. Tepelný komfort 3. Přenosná přetlaková komora (krátkodobé zlepšení stavu, nenahrazuje sestup)

Tabulka 2: Doporučené postupy pro HAPE

6.3 Vysokohorský otok mozku

V akutních stavech zapříčiněných pobytem ve VHP je vysokohorský otok mozku (anglicky *high altitude cerebral edema*, dále jen HACE) nejzávažnější potíží. Postižený může, ale také nemusí rozvinutím tohoto stavu projevoovat známky AMS (West, 2012). Berghold a Schaffert (2006) udává 40 – 70% letalitu, bez transportu je úmrtnost 100%.

6.3.1 Symptomy

Dochází k rapidnímu rozvoji neurologických příznaků, jedním z časných je porucha myšlení, dále pak ataxie, tj. neschopnost koordinace pohybů, letargie a signifikantní změny

v chování (West, 2012; Luks et al, 2014). Bezruchka (2005) a Wilkerson, Moore a Zafren (2010) podotýkají, že osoby postižené HACE jsou velice často zmatené, mají halucinace či trpí ztrátou paměti. Vzhledem k neurologickým příznakům často dochází k takovému postižení funkcí, že dotyčný si není schopný zavázat tkaničky, obléct se nebo například vlézt do spacího pytle.

Mandel a Taichman (2006) uvádějí nejčastější průběh takto:

- ataxie nebo mentální změny u osoby s AMS,
- ataxie i mentální změny u jinak asymptomatické osoby.

Autoři se shodují, že po zhoršení symptomů může dotyčný upadnout do kómatu a nebude reagovat ani na bolestivý podnět.

6.3.2 Léčba

Základní pomoc spočívá v okamžitém sestupu do nižších nadmořských výšek. Pokud je toho postižený schopen, je nutné sestoupit okamžitě, byť i jen noční čekání na sestup již může mít fatální následky. Při zanedbání této základní péče dochází k poškození mozku či přímo smrti během několika hodin. Jestliže je dále dostupná odborná lékařská pomoc, je nutné podat pacientovi oxygenoterapii formou buď nasální kanyly či obličejové masky, v objemu 4 l/h., po dobu 4 – 6 hodin (obr 4), intravenózně tekutiny, a zařídit pobyt v hyperbarické komoře, která bývá často dostupná jako součást vybavení v základních táborech. Na rozdíl od AMS je zde podání diuretik kontraindikováno. Lékem první volby je zde dexamethason (glukokortikoid s antiedematózním účinem) v dávce 4 – 8 mg okamžitě, dále 6 mg každých 6 až 8 hodin. Pacient by měl být okamžitě po zajištění funkcí odvezen do nejbližší nemocnice. Pokud není možné sestoupit ihned, je nutné zajistit oxygenoterapii, výše zmíněné léky i hyperbarickou komoru na místě, pokud je to jen trochu možné a zajistit sestup co nejdříve. Organismus by se měl po sestupu a залечení zregenerovat během týdne a po vymizení všech příznaků je opět možno pokračovat ve výstupu. Autoři ovšem uvádějí, že ataxie může trvat i po vymizení ostatních příznaků ještě několik dní až týdnů a může tak znemožňovat další pokus o výstup. Jednoduchý test, který lze provést na místě k určení HACE je test chůze po přímce nebo zda je pacient schopen se dotknout se zavřenýma očima špičky nosu. Pokud dotyčný jde rovně, tj. bez vrávoravé chůze, a dokáže si sáhnout na špičku nosu, můžeme diagnózu vyloučit, ovšem dotyčného je třeba dále sledovat (Bultas, 2008;

Wilkerson, Moore a Zafren, 2010; West, 2012; Luks et al, 2014; Bärtsch, Dehnert, 2017; Aksel, 2019).



Obrázek 4: Péče o pacienta postiženého HACE ve vysokohorských podmínkách (Shive, 2019)

6.4 Gastrointestinální potíže

Jak uvádějí Mountaineers (2017), k většině břišních křečí či průjmů při VHT dochází z důvodu oro – fekální kontaminace, jelikož většina horolezců si plně neuvědomuje, že jejich ruce se během treku stávají kontaminovanými díky nedostatečné hygieně. Potíž je pak ve společném používání pomůcek (jistící lana, karabiny, lahve s vodou, nádobí atd.), díky kterému snadno dojde k dalšímu přenosu. Pro snížení rizika lze doporučit frekventní mytí rukou mýdlem a následné ošetření desinfekčním gelem na bázi alkoholu, a to zvláště po použití toalety a před přípravou stravy (Luks et al., 2014). Autoři v případě výskytu výše zmíněných potíží doporučují dotyčnému doplňovat hlavně tekutiny a elektrolyty. Zde můžeme opět narazit, pokud postižený trpí navíc i nauseou a zvracením. Doporučuje se nosit sebou rehydratační roztoky, či být připraven na výrobu domácího roztoku. Pro jeho výrobu stačí rozmíchat osm čajových lžiček cukru s jednou čajovou lžičkou soli v jednom litru tekutiny. Pokud je k dispozici pomeranč, můžeme jeden do roztoku vymačkat.

6.5 Sněžná slepota

Velice časté akutní stav, způsobený zvýšené intenzitě slunečního záření, zejména jeho UV složky ve vyšších nadmořských výškách. Vzhledem k tomu, že se horolezci pohybují především na sněhových polích, dochází tak k ještě většímu odrazu paprsků. Jedná se o tedy o akutní postižení oční rohovky, která se vlivem záření a nesprávné či nedostatečné ochrany očí, poškodí. Jak již bylo zmíněno, příčinou je tedy UV záření, které v podstatě „spálí“ svrchní vrstvu rohovky a dojde k odhalení velmi husté nervové sítě. Mezi první symptomy patří pocit cizího tělesa v oku, pálení, řezání, zarudnutí očí či otok. Obvykle se tyto pocity dostavují přibližně po 4 – 6 hodinách od nechráněné expozice. Pokud se jednalo o jedinou expozici, symptomy by měly samy odeznít do 24 hodin samovolně. Ovšem při expozici opakované dochází k ještě většímu poškození a dotyčný může trpět křečovitým sevřením, které v pozdějších hodinách není možné povolit ani pasivní cestou například pro aplikaci masti či očních kapek. Vzhledem k tomu, že postižený je najednou prakticky slepý a tudíž těžce dezorientovaný, je nutné zejména zajistit bezpečný sestup do nadmořské výšky, ve které je možné přečkat noc. Pomoc doprovodu je zde žádoucí. První pomocí je podání orálních analgetik či analgetických kapek, případně také očních lubrikantů či hojivých gelů. Z pasivních opatření je důležité postiženého umístit do temna, klidu a přiložit studený obklad pro zmírnění otoku. Sněžná slepota se většinou zhojí sama a nezpůsobuje dlouhodobé potíže se zrakem, nicméně může dojít vlivem narušené rohovky k zanesení infekce, která už sama o sobě problematická být může. Je nutné mít na paměti, že sněžné slepotě lze jednoduše zabránit nošením slunečních brýlí dostatečných UV filtrem (Choleva, 2010).

7 PREVENCE ROZVINUTÍ ŽIVOT OHROŽUJÍCÍCH STAVŮ

Nejdůležitější a nejúčinnější prevencí je pomalý výstup. Nastoupaná výška (respektive výška, ve které horolezec bude spát) by neměla překročit 500 výškových metrů za den a každý 3. – 4. den by měl být zahrnut celodenní odpočinek. West (2012), Paralíkar a Paralíkar (2010) uvádějí ještě přísnější postup a to takový, že ve výškách nad 3000 m. n. m. by se nemělo stoupat o více než 300 výškových metrů za den a opět zařadit každý 2. – 3. den pauzu. Ovšem říká, že tato doporučení jsou vysoce individuální, neboť jsou jedinci, kterým nedělá potíže vystoupat denně o 500 výškových metrů a zůstat bez příznaků AMS a na druhé straně jsou jedinci, kteří nemohou vystoupat o více než 100 – 200 výškových metrů, aniž by se neprojevily potíže.

7.1 Acetazolamid

Jedná se o diuretikum proximálního tubulu, fungující na principu inhibice karboanhydrázy v ledvinách, jehož výsledkem je zvýšená renální exkrece bikarbonátu močí a dochází k mírné metabolické acidóze (Leaf a Goldfarb, 2007). Bártová (2016), která s jeho běžným užíváním v rámci profylaxe nedoporučuje, se zde dostává do rozporu například s Westem (2012) a Luksem et al. (2014), kteří uvádí možnost užít 125 mg acetazolamidu 2x denně z preventivních důvodů. I DeLellis et al. (2013) doporučuje ve VHP nad 3000 m. n. m. užívat tento lék jako profylaxi před rozvojem AMS. Dávkování určuje na 125 mg každých 12 hodin a to per os formou. Autoři zmiňují benefit především ve zlepšení spánku, pokud je podán ve večerních hodinách. Hlavní potíže v užívání acetazolamidu vidí autoři v jeho nežádoucích účincích, mezi které patří zvýšení diurézy, které je sice chtěné z hlediska vylučování bikarbonátu, ale nechtěné z hlediska prohloubení dehydratace, či slabé parestézie v prstech na ruce i nohy.

7.2 Dexamethason

Jedná se o syntetický glukokortikoid s antiinflatorním a antiedematózním účinkem. Svým účinkem blokuje hypoxií navozenou endoteliální dysfunkci (Nieto Estrada a Víctor, 2017). Je zvláště vhodný pro osoby trpící alergií či intolerancí acetazolamidu (West, 2012).

Autoři až jako poslední možnost prevence uvádějí dostatečnou hydrataci a nutriční. Ač tyto faktory nejsou přímou prevencí rozvoje AMS či HAPE/HACE, hrají důležitou roli

v předcházení stavů (bolesti hlavy, nevolnost), které mohou znemožnit brzké rozpoznání výše zmíněných potíží.

Oba výše zmíněné léky jsou běžně pouze na předpis lékaře a běžně se v lékárnkách nevyskytují. Nicméně jak již bylo zmíněno, neměly by chybět v té expediční. Jelikož jsou obě tyto léčiva na předpis, je nutné se domluvit s ošetřujícím lékařem na předepsání receptu. Vzhledem k tomu, že se jedná o preventivní předepsání léku, bude dotyčný řádně vyšetřen, bude poučen o nežádoucích účincích a správném užívání (poučení se stvrzuje podpisem) a bude také požádán o úhradu, neboť tyto léky nejsou hrazeny zdravotní pojišťovnou (Lékařská komice ČHS, 2007).

8 CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo zmapovat stravovací návyky respondentů během pobytu ve vysokohorském prostředí, zhodnotit jejich povědomí o rizicích a potížích, které mohou souviset v nutricí a dehydratací při aktivitách ve VHP a posoudit, zda respondenti řeší nutrici a hydrataci během svých cest. Pro práci byla stanoveny 4 hypotézy:

H₁: K potížím ve vysokohorském prostředí dochází častěji ve vyšších nadmořských výškách než v nižších.

H₂: Respondenti mají dobré povědomí o hydrataci během pobytu ve vysokohorském prostředí.

H₃: Respondenti dbají na doporučení ohledně vhodných tekutin ve vysokohorském prostředí.

H₄: Respondenti mají dobré povědomí o nutrici během pobytu ve vysokohorském prostředí.

9 METODIKA

9.1 Typ výzkumného šetření

Pro výzkumné šetření této diplomové práce byl zvolen kvantitativní přístup.

Kvantitativní typ výzkumného šetření byl zvolen pro dotazníkové šetření pro možnost oslovit větší počet respondentů napříč sociálními sítěmi.

9.2 Výzkumný soubor

Výzkumným souborem se stali náhodně vybraní lidé napříč sociálními sítěmi. Celkem jich dotazník vyplnilo 68.

9.3 Metody sběru dat

Pro výzkumné šetření byla zvolena technika dotazníku. Nestandardizovaný, anonymní dotazník se skládal z celkem 12 otázek, z toho 10 uzavřených a 2 otevřených. Dotazník byl rozeslán prostřednictvím přímého odkazu s využitím sociálních sítí a e-mailu. Dotazník je uveden v příloze.

Sběr dat probíhal od ledna roku 2020 do dubna roku 2020.

9.4 Metody analýzy dat

Dotazníkové šetření bylo vyhodnoceno po každé otázce. Výsledky byly vyjádřeny dle typu otázky buď v absolutní, nebo relativní četnosti, přičemž relativní četnost byla dále vypočítána z rovnice č. 1 a vyjádřena procentuálně. Výsledky byly zpracovány v programu Microsoft Excel a následně vyobrazeny pomocí přehledových grafů.

$$f_i = \left(\frac{n_i}{n} \right) \times 100$$

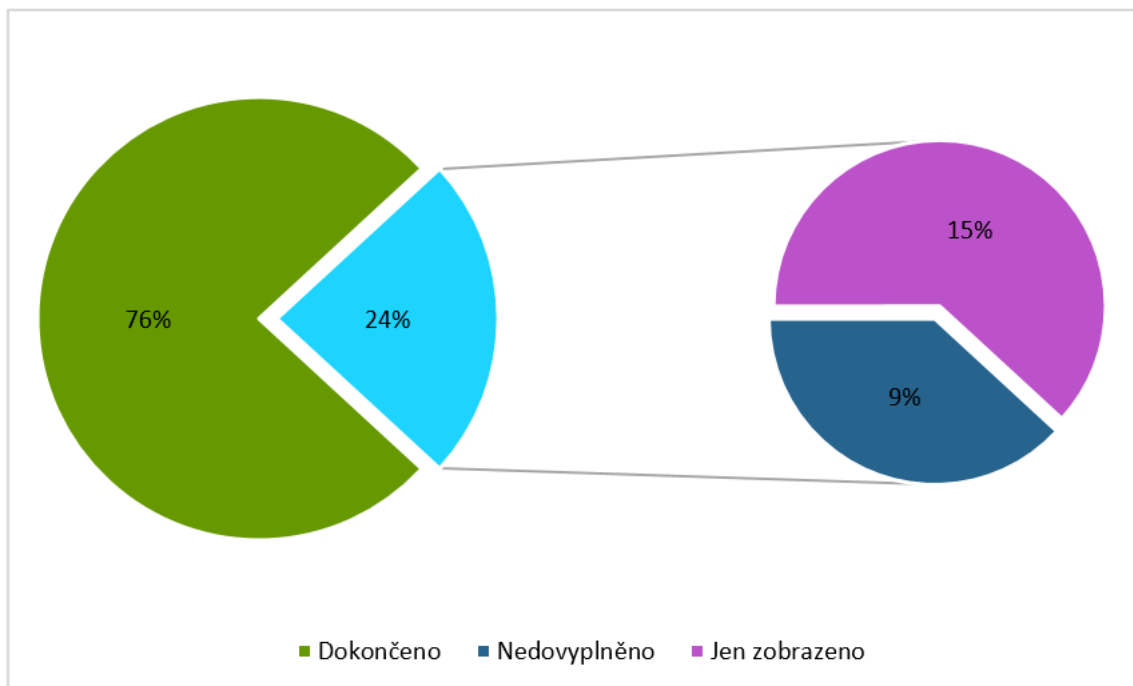
Rovnice č. 1 Relativní četnost v procentech

(f_i – relativní četnost, n_i – absolutní četnost, n – celkový počet respondentů)

K interpretaci finální otázky dotazníku bylo vybráno 10 odpovědí, které byly popsány nejvíce detailně a přesně. Ostatní odpovědi byly komentovány v návaznosti na vybraných 10 a to z hlediska podobnosti či naopak odlišnosti výsledků.

10 VÝSLEDKY

Výsledky výzkumného šetření jsou vyobrazeny grafy a tabulkami. Návratnost dotazníku vyobrazuje výsečový graf 1. Dotazník byl otevřen celkem 89 krát (100 %). Z tohoto počtu byl dotazník dokončen 68 (76 %) respondent. Dotazník nebyl dokončen 21 (24 %) dotazovanými. Z tohoto počtu pak 8 (9 %) dotazovaných dotazník pouze zobrazilo a 13 (15 %) dotazovaných dotazník nevyplnilo do konce. Návratnost dotazníku byla tedy 76%.



Graf 1: Návratnost dotazníku

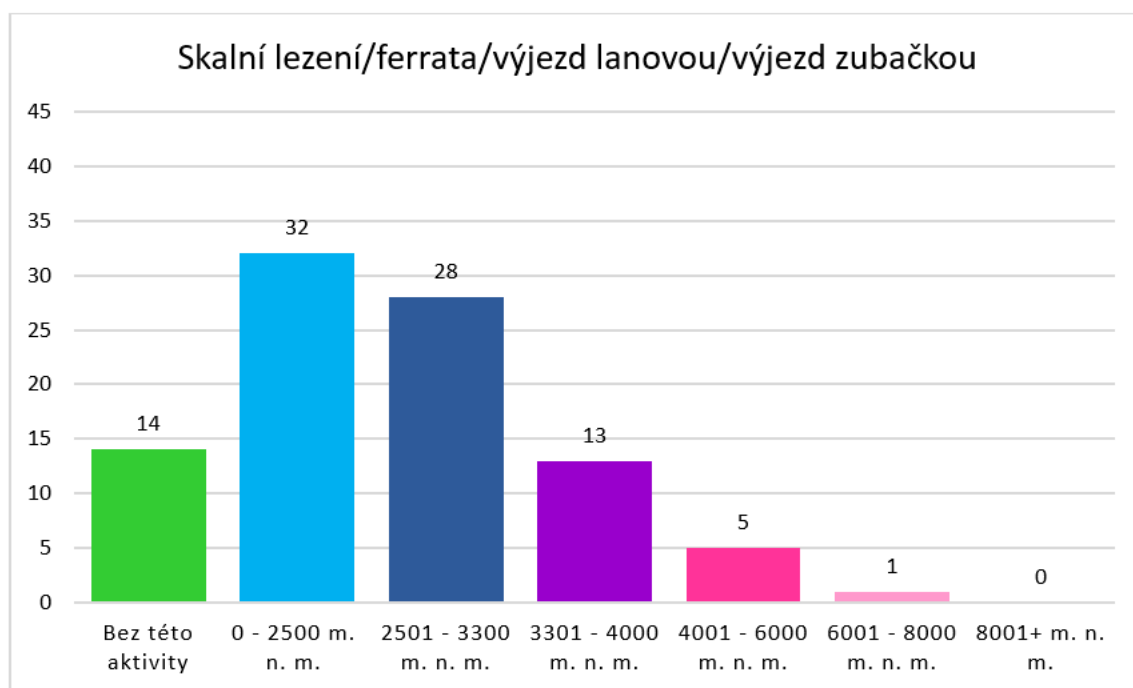
10.1 Vyhodnocení dotazníků

Otázka č. 1: Uveďte, v jaké nadmořské výšce jste se pohyboval/a, a za jakým účelem.

Z důvodu velkého množství dat byla otázka č. 1 rozdělena pro větší přehlednost do jednotlivých grafů dle vykonávané fyzické aktivity. Zároveň jsou data k této otázce vyjádřena v absolutní četnosti, vzhledem k faktu, že měli respondenti možnost odpovědět na více možností.

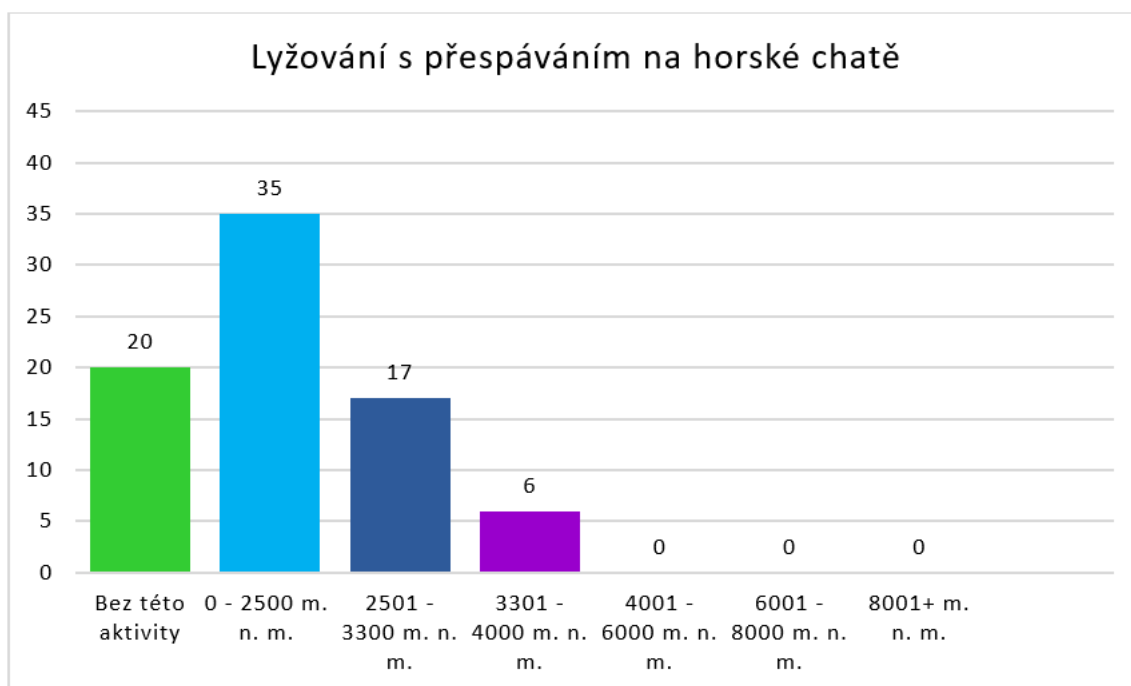
Z grafu 2 vyplývá, že aktivitu v podobě skalního lezení, ferrat, výjezdů lanovkou či zubačkou vůbec nepodniklo 14 z celkového počtu 68 respondentů. Nejvyšší oblibě se tato aktivita těší ve výšce 0 – 2500 m. n. m., kterou v dotazníku uvedlo 32 respondentů. 28 respondentů uvedlo provádění této aktivity ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Výšku

3301 – 4000 m. n. m. v souvislosti s touto aktivitou uvedlo 13 dotazovaných. Dalších 5 pak označilo možnost 4001 – 6000 m. n. m. Výšku 6001 – 8000 m. n. m. uvedl pouze 1 respondent. Nejvyšší možné pásmo (8001+ m. n. m.) zůstalo nevyplněno, neboť v této nadmořské výšce nepobýval žádný respondent.



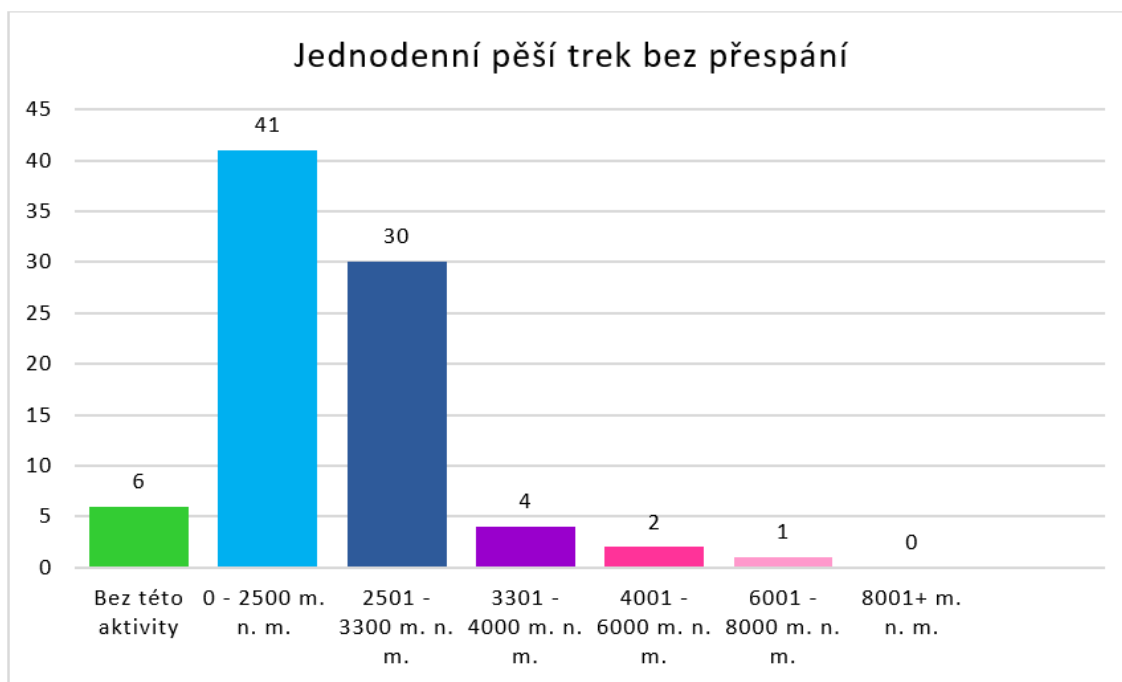
Graf 2: Absolutní četnost prováděné aktivity (skalní lezení/ ferrata/ výjezd lanovkou/ výjezd zubačkou) napříč spektrem nadmořských výšek

Z grafu 3 vyplývá, že aktivitu v podobě lyžování s přespáváním v horské chatě vůbec nepodniklo 20 z celkového počtu 68 respondentů. 35 respondentů uvedlo, že tuto aktivitu provozovalo ve výšce 0 – 2500 m. n. m. Výšku 2501 – 3300 m. n. m. uvedlo 17 dotazovaných. Pouze 6 respondentů uvedlo v souvislosti s lyžováním pobyt v nadmořské výšce 3301 – 4000 m. n. m. Výšky 4001 – 6000 m. n. m., 6001 – 8000 m. n. m. a 8001+ m. n. m. nevybral žádný respondent.



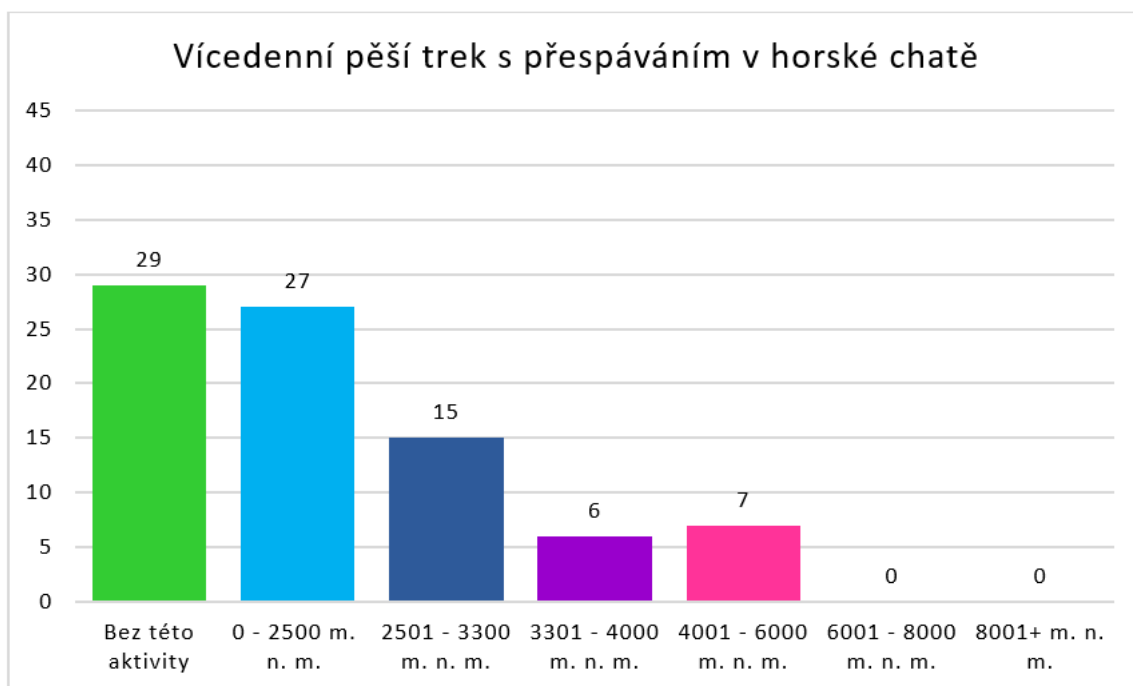
Graf 3: Absolutní četnost prováděné aktivity (lyžování s přespáváním na horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek

Z celkového počtu 68 respondentů pouze 6 uvedlo, že aktivitu jednodenního pěšího treku bez přespání nikdy neprovozovalo, jak je patrné z grafu 4. Naopak možnost této aktivity v nadmořské výšce 0 - 2500 m. n. m. uvedlo 41 respondentů a jedná se v rámci celého výzkumu o nejhojněji zastoupenou aktivitu. V dalším pásmu, tj. 2501 – 3300 m. n. m., se pohybovalo 30 respondentů. 4 respondenti uvedli v souvislosti s touto aktivitou nadmořskou výšku 3301 – 4000 m. n. m. 2 respondenti uvedli nadmořskou výšku 4000 – 6000 m. n. m. Pásmo 6001 – 8000 m. n. m. pak označil 1 respondent a nejvyšší pásmo 8001+ m. n. m. neoznačil žádný z dotazovaných.



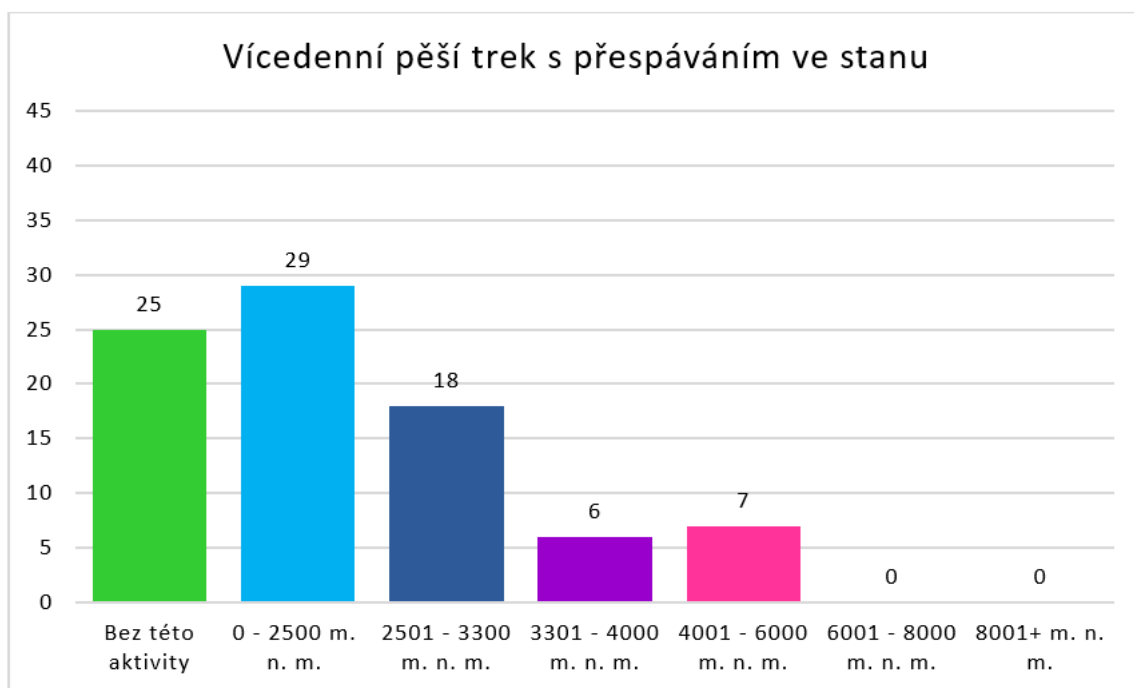
Graf 4: Absolutní četnost prováděné aktivity (jednodenní pěší trek s přespáváním v horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek

Graf 5 nám ukazuje četnost výskytu při aktivitě vícedenního pěšího treku s přespáváním v horské chatě. Z celkového počtu 68 respondentů jich 29 označilo, že tuto aktivitu nikdy neprovozovali. 27 respondentů uvedlo nadmořskou výšku 0 - 2500 m. n. Další pásmo, tj. 2501 – 3300 m. n. m. uvedlo 15 respondentů. 6 respondentů uvedlo v souvislosti touto aktivitou výšku 3301 – 4000 m. n. m. Ve 4001 – 6000 m. n. m. pobývalo 7 respondentů. Další dvě pásma, 6001 – 8000 m. n. m. a 8001+ m. n. m., neoznačil žádný respondent.



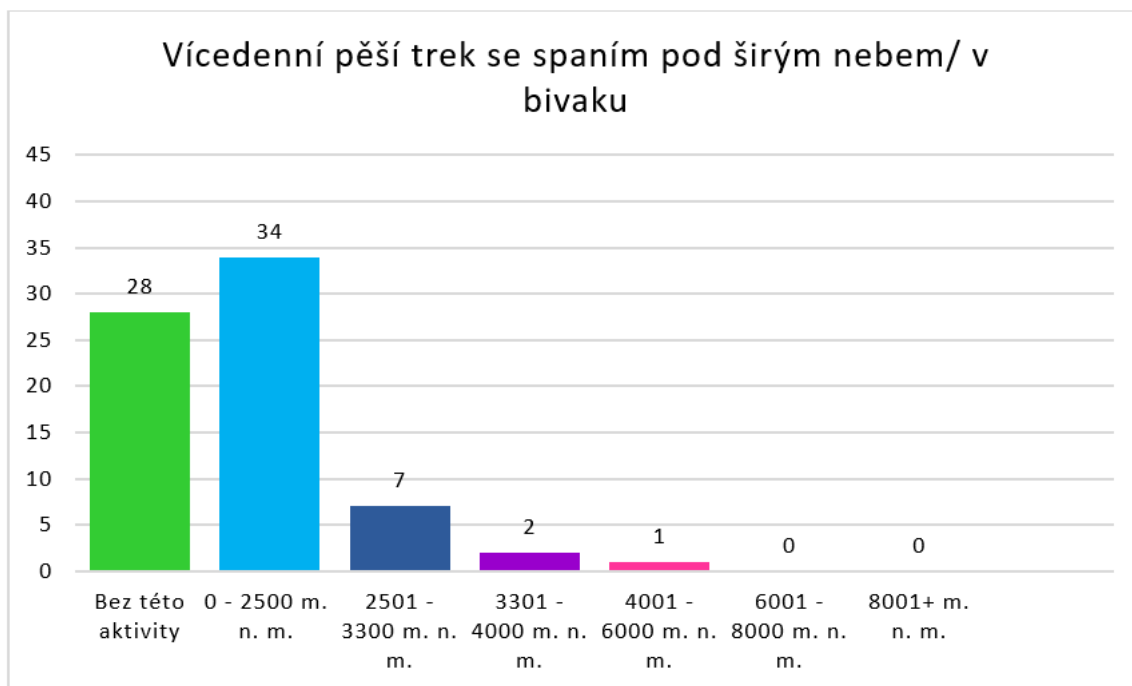
Graf 5: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek s přespáváním v horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek

Z grafu 6 vyplývá, že vícedenní pěší trek s přespáváním ve stanu nikdy nepodniklo 25 z celkového počtu 68 respondentů. Nejčastěji zastoupenou nadmořskou výškou vzhledem k této aktivitě byla výška 0 – 2500 m. n. m. s počtem 29 respondentů. 18 respondentů pak uvedlo výšku 2501 – 3300 m. n. m. 6 respondentů uvedlo v souvislosti s touto aktivitou výšku 3301 – 4000 m. n. m. Výšku 4001 – 6000 m. n. m. uvedlo 7 dotazovaných. Výšky 6001 – 8000 m. n. m. a 8001+ m. n. m. nevybral žádný respondent.



Graf 6: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek s přespáváním ve stanu) napříč spektrem nadmořských výšek

Vícedenní pěší trek se spaním pod širým nebem či v bivaku nikdy neprovozovalo 28 z celkového počtu 68 respondentů. 34 respondentů uvedlo provozování této aktivity ve výšce 0 – 2500 m. n. m. Výšku 2501 – 3300 m. n. m. uvedlo v souvislosti s touto aktivitou 7 respondentů. 2 respondenti uvedli provozování této aktivity ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. Další pásmo, tj. výšku 4001 – 6000 m. n. m., uvedl 1 respondent. Výšky 6001 – 8000 m. n. m. a 8001+ m. n. m. nevybral žádný respondent, jak ukazuje graf 7.

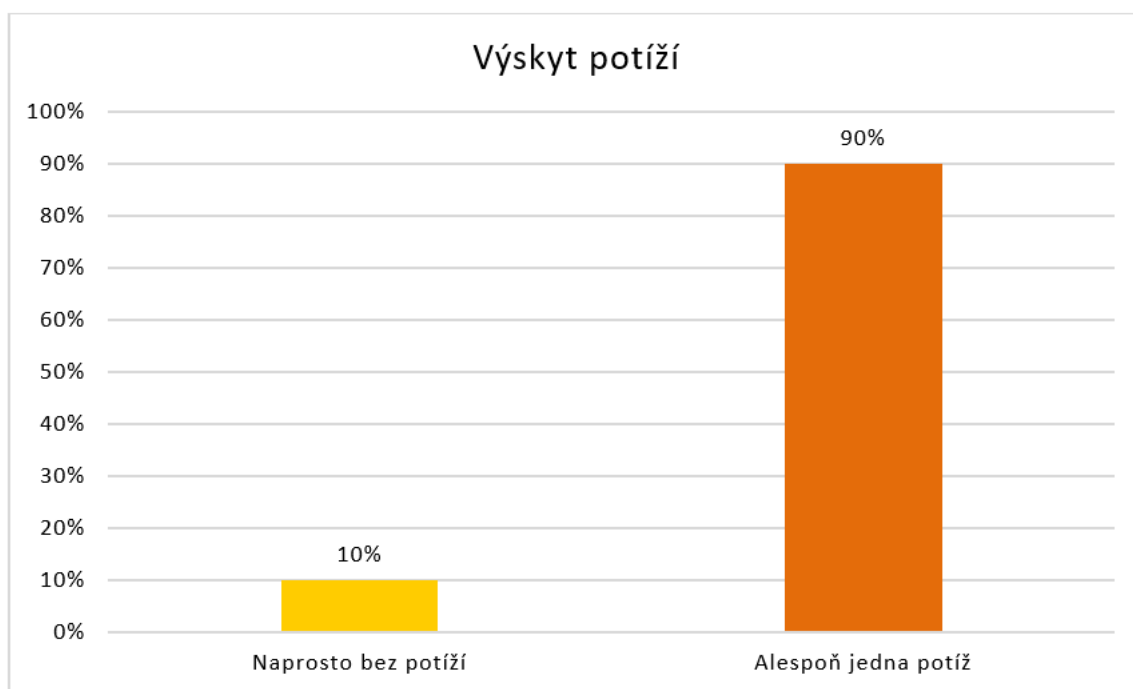


Graf 7: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek se spaním pod širým nebem/ v bivaku) napříč spektrem nadmořských výšek

Otázka č. 2: Jaké potíže, a v jaké nadmořské výšce, se u Vás projevíly?

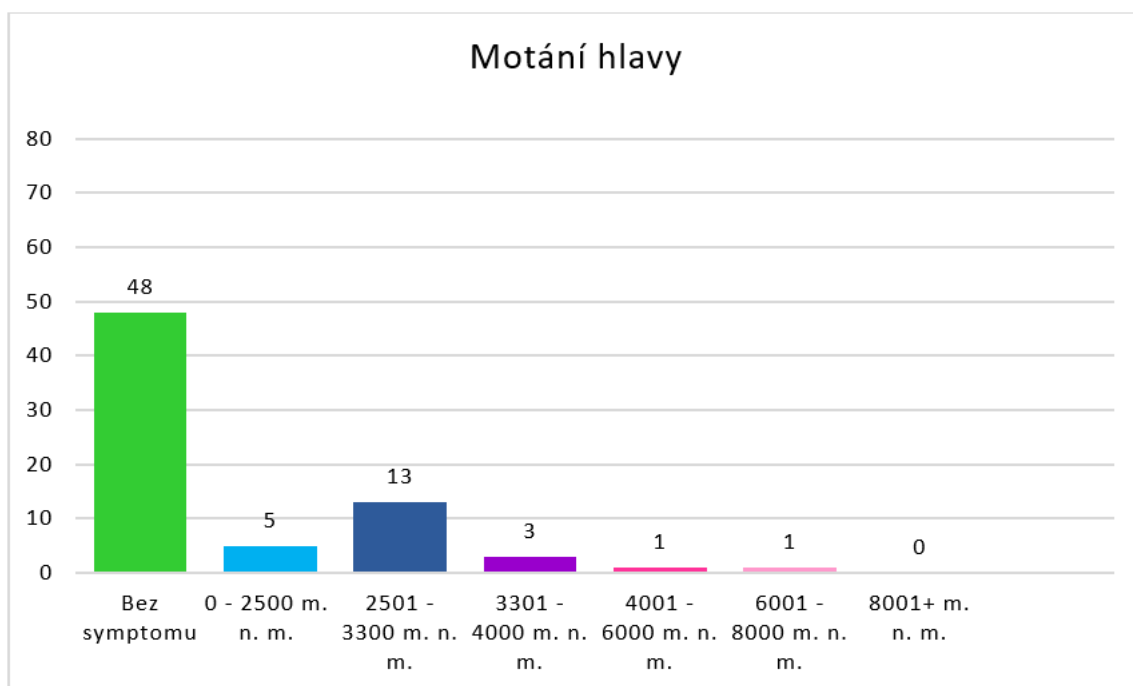
Grafické znázornění výsledků otázky č. 2 je z důvodu velkého množství dat rozděleno dvě části: a to na plošný výskyt symptomů (graf 8) vyjádřený v absolutní četnosti a na výskyt jednotlivých symptomů napříč spektrem nadmořských výšek (graf 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.). Zároveň jsou data k jednotlivým symptomům vyjádřena v absolutní četnosti, vzhledem k faktu, že měli respondenti možnost odpovědět na více možností.

Z grafu 8 vyplývá, že z celkového počtu 68 (100 %) respondentů jich 7 (10 %) odpovědělo, že veškeré prováděné aktivity u nich proběhly naprosto asymptomaticky. Zbýlých 59 (90 %) pak v souvislosti s fyzickou aktivitou uvedlo alespoň jeden symptom.



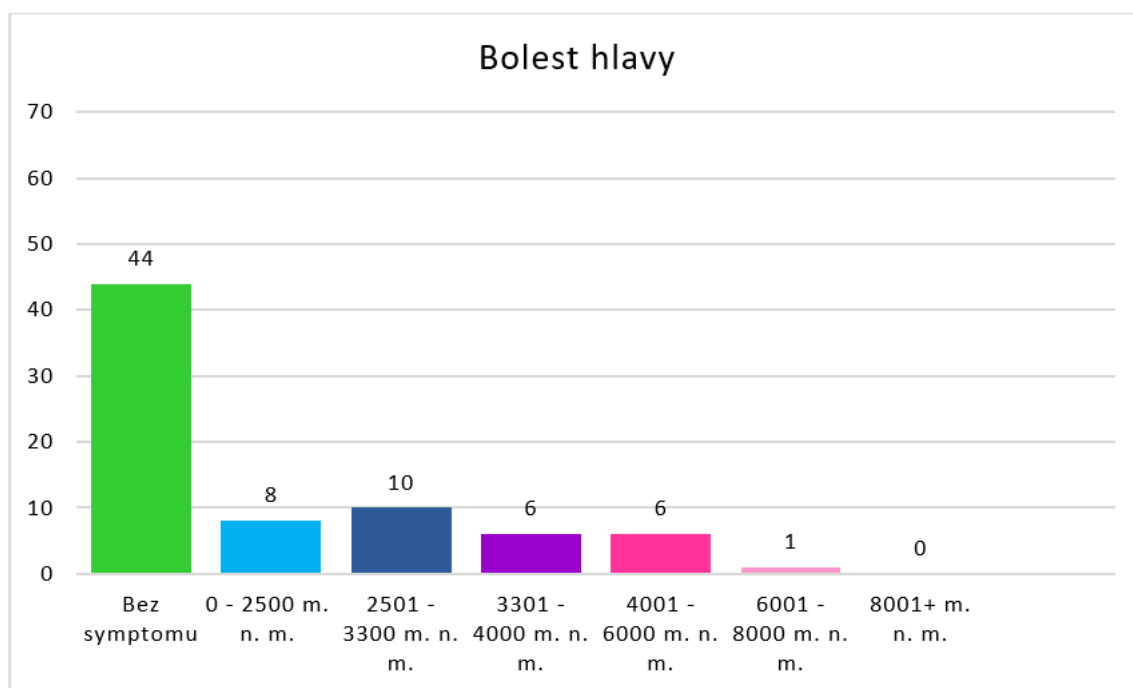
Graf 8: Procentuální vyjádření potíží u respondentů

Z grafu 9 vyplývá, že 48 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absolutní absenci motání hlavy. 5 respondentů pak označilo motání hlavy ve výšce 0 – 2500 m. n. m. Dalších 13 tázaných uvedlo motání hlavy ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Poté mají výsledky již klesající tendenci a to 3 respondenty s bolestí hlavy v 3301 – 4000 m. n. m. a po 1 respondentovi v kategorii 4001 – 6000 m. n. m. a 6001 – 8000 m. n. m. Nejvyšší možné pásmo (8001+ m. n. m.) neoznačil žádný respondent.



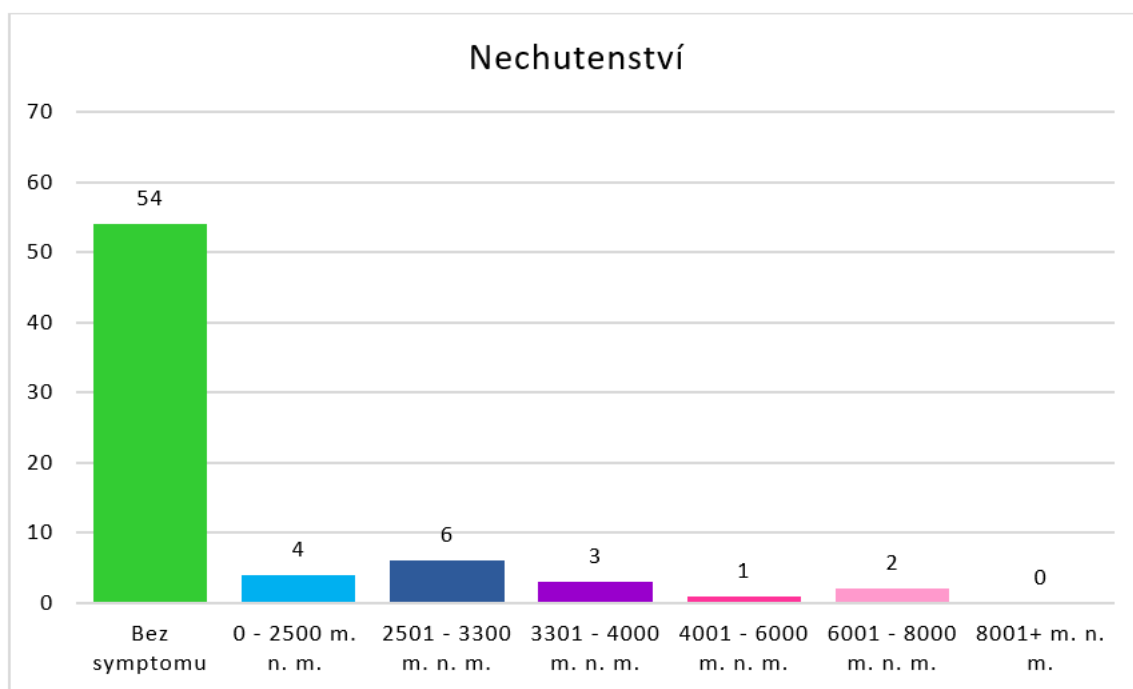
Graf 9: Absolutní četnost výskytu motání hlavy napříč spektrem nadmořských výšek

Z grafu 10 vyplývá, že 44 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absolutní absenci motání hlavy. 8 respondentů pak označilo motání hlavy ve výšce 0 – 2500 m. n. m. Dalších 10 tázaných uvedlo motání hlavy ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. 6 respondentů uvedlo bolest hlavy v 3301 – 4000 m. n. m. a dalších 6 respondentů v kategorii 4001 – 6000 m. n. m. 1 respondent uvedl bolest hlavy ve výšce 6001 – 8000 m. n. m. Nejvyšší možné pásmo (8001+ m. n. m.) neoznačil žádný respondent.



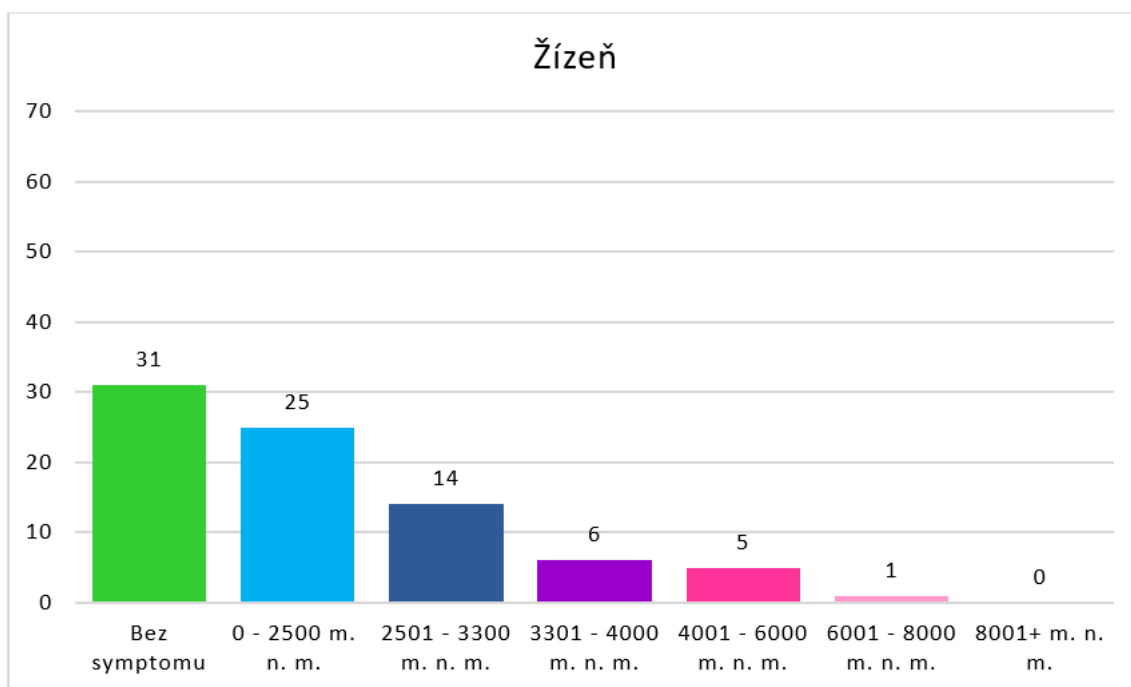
Graf 10: Absolutní četnost výskytu bolesti hlavy napříč spektrem nadmořských výšek

Z celkového počtu 68 respondentů jich 54 uvedlo absolutní absenci nechutenství. 4 respondenti uvedli tuto potíže ve výšce 0 – 2400 m. n. m. 6 respondentů uvedlo výšku 2501 – 3300 m. n. m. Další pásmo, tj. 3001 - 4000 m. n. m., uvedli celkem 3 respondenti. 1 respondent uvedl potíže v pásmu 4001 – 6000 m. n. m. 2 respondenti uvedli výšku 6001 – 8000 m. n. m. Nejvyšší pásmo 8001+ m. n. m. neuvedl žádný respondent.



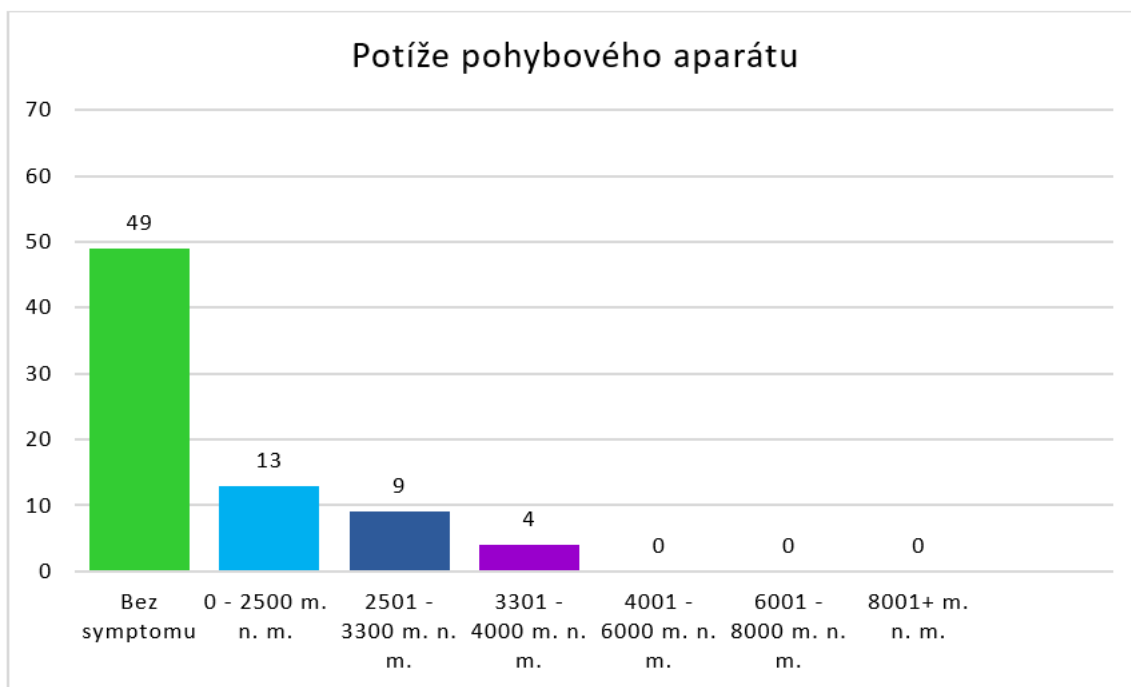
Graf 11: Absolutní četnost výskytu nechutenství napříč spektrem nadmořských výšek

Z celkového počtu 68 respondentů uvedlo 31 absenci žízně. 25 respondentů již tuto potíž označilo a to ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 14 respondentů uvedlo pocit žízně ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Další pásmo 3301 – 4000 m. n. m. uvedlo jako problematické 6 respondentů. 5 respondentů pak uvedlo další pásmo, tj. 4001 – 6000 m. n. m. 1 respondent uvedl výšku 6001 – 8000 m. n. m. Nejvyšší možnou výšku 8001+ neuvedl žádný z respondentů.



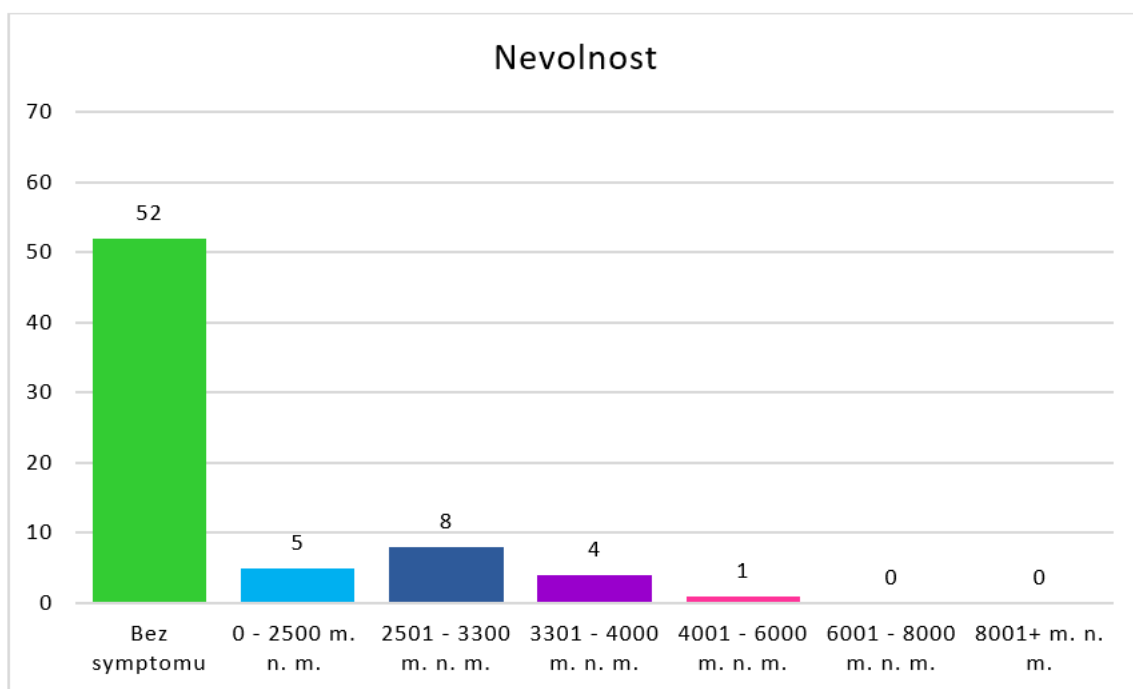
Graf 12: Absolutní četnost výskytu žízně napříč spektrem nadmořských výšek

Graf 13 nám ukazuje, že potíže pohybového aparátu se nevyskytli u 49 respondentů (z celkového počtu 68). 13 respondentů uvedlo, že se některá forma těchto obtíží vyskytla především ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 9 respondentů označilo jako problematické pásmo 2501 – 3300 m. n. m. 4 respondenti uvedli vyskytující se obtíže ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. Další tři výšková pásma neoznačil žádný z respondentů.



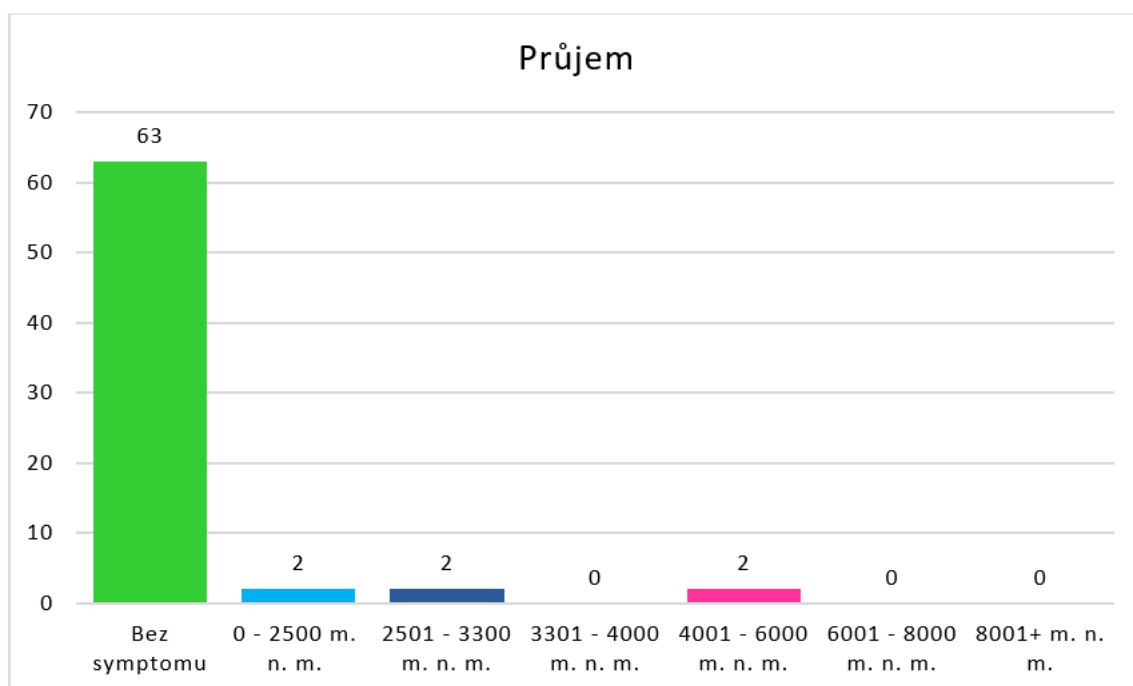
Graf 13: Absolutní četnost výskytu potíží pohybového aparátu napříč spektrem nadmořských výšek

52 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absenci nevolnosti během svého pobytu ve VHP. 5 respondentů uvedlo pocit nevolnosti ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 8 respondentů zažilo tyto potíže ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Výšku 3301 – 4000 m. n. m. uvedli jako problematickou 4 respondenti. 1 respondent označil za problematickou výšku 4001 – 6000 m. n. m. Žádný z respondentů neoznačil poslední dvě pásma.



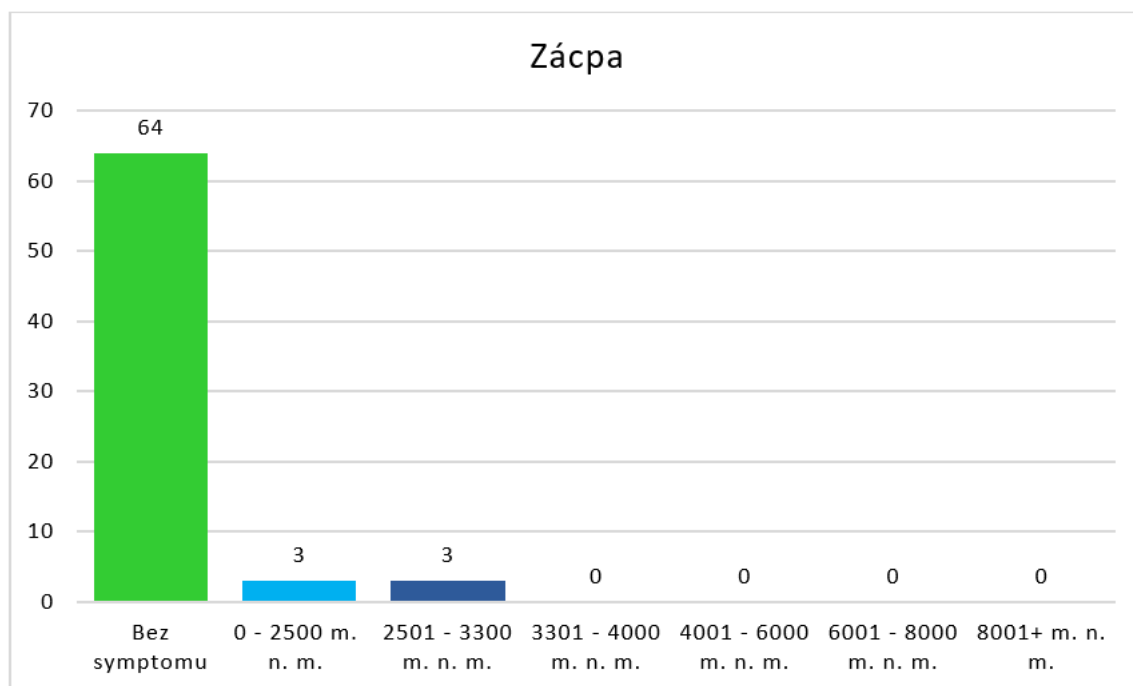
Graf 14: Absolutní četnost výskytu nevolnosti napříč spektrem nadmořských výšek

63 (z celkových 68) respondentů uvedlo, že se u nich průjem během pobytu ve VHP nevyskytl. Výška 0 – 2500 m. n. m. byla označena 2 respondenty, stejně tak jako výška 2501 – 3300 m. n. m. Ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. nenaznamenal tuto potíž žádný respondent. 2 respondenti uvedli poté výšku 4001 – 6000 m. n. m. Další dvě pásma, tedy 6001 – 8000 m. n. m. a 8001+ m. n. m. neuvedl žádný respondent, jak uvádí graf 15.



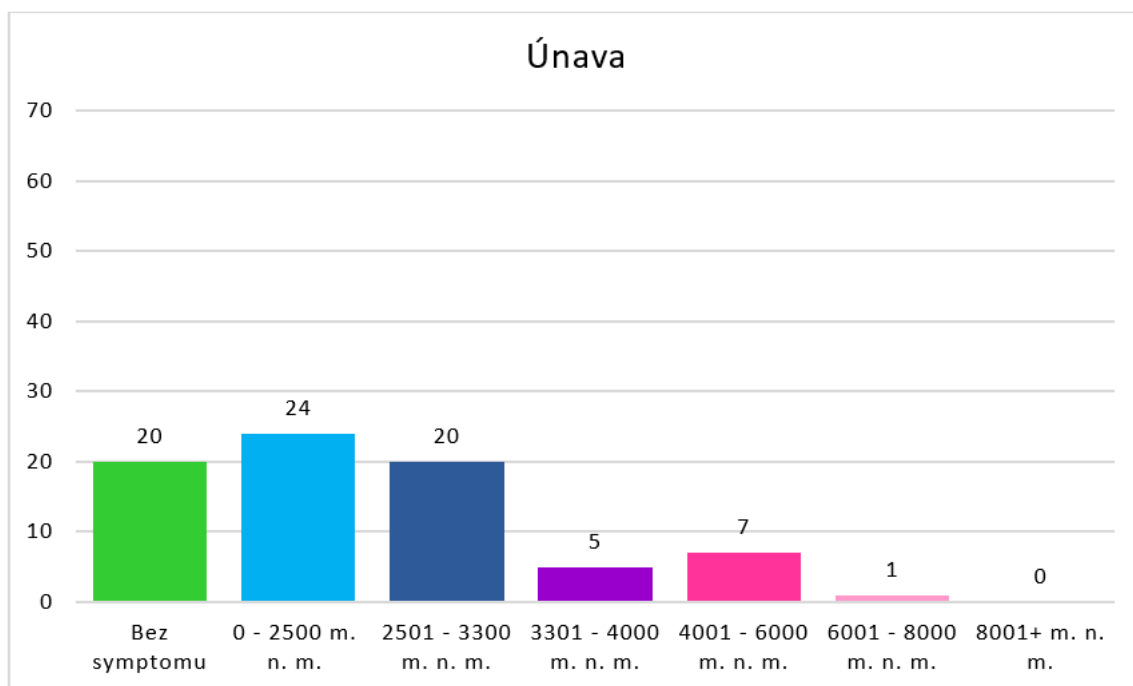
Graf 15: Absolutní četnost výskytu průjmu napříč spektrem nadmořských výšek

Z grafu 16 vyplývá, že z celkového počtu 68 respondentů jich 64 uvedlo absenci zácpy během pobytu ve VHP. Ve výšce 0 – 2500 m. n. m. uvedli tuto potíž 2 respondenti, stejně jako ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Zbývající 4 výškové možnosti neuvedl žádný z respondentů.



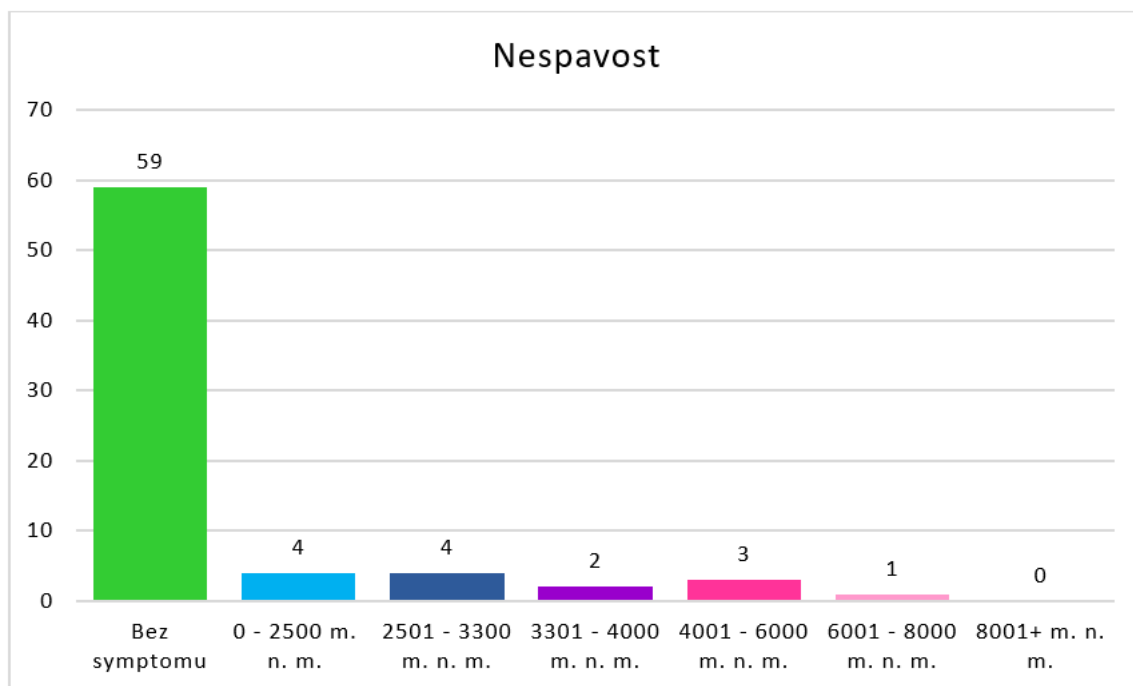
Graf 16: Absolutní četnost výskytu zácpy napříč spektrem nadmořských výšek

20 respondentů z celkového počtu 68 uvedlo, že se u nich únava nevyskytla (graf 17). 24 respondentů uvedlo jako problematickou výšku 0 – 2500 m. n. m. 20 dotazovaných uvedlo výšku 2501 – 3300 m. n. m. V dalším pásmu 3301 – 4000 m. n. m. uvedlo výskyt únavy 5 respondentů. 7 respondentů uvedlo tuto potíž ve výšce 4001 – 6000 m. n. m. 1 respondent uvedl pocit únavy ve výšce 6001 – 8000 m. n. m. Žádný respondent neuvedl tuto potíž v nejvyšším pásmu, tj. 8001+ m. n. m.



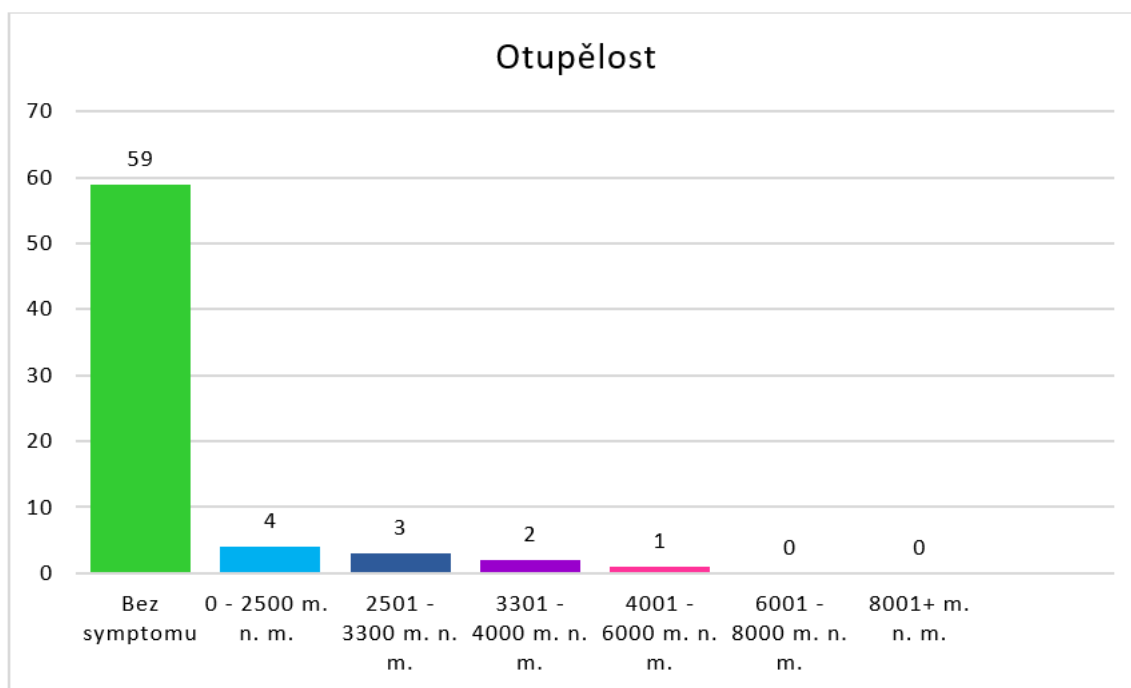
Graf 17: Absolutní četnost výskytu únavy napříč spektrem nadmořských výšek

Četnost výskytu nespavosti ukazuje graf 18. Z celkového počtu 68 respondentů jich 59 označilo absenci nespavosti během pobytu ve VHP. 4 respondenti tuto potíž uvedli v souvislosti s výškou 0 – 2500 m. n. m. a 4 s výškou 2501 – 3300 m. n. m. 2 respondenti pak uvedli výšku 3301 – 4000 m. n. m. jako problematickou. Pásmo 4001 – 6000 m. n. m. pak uvedli 3 respondenti. 1 respondent uvedl nespavost ve výšce 6001 – 8000 m. n. m., zatímco pásmo 8001+ m. n. m. neuvedl žádný respondent.



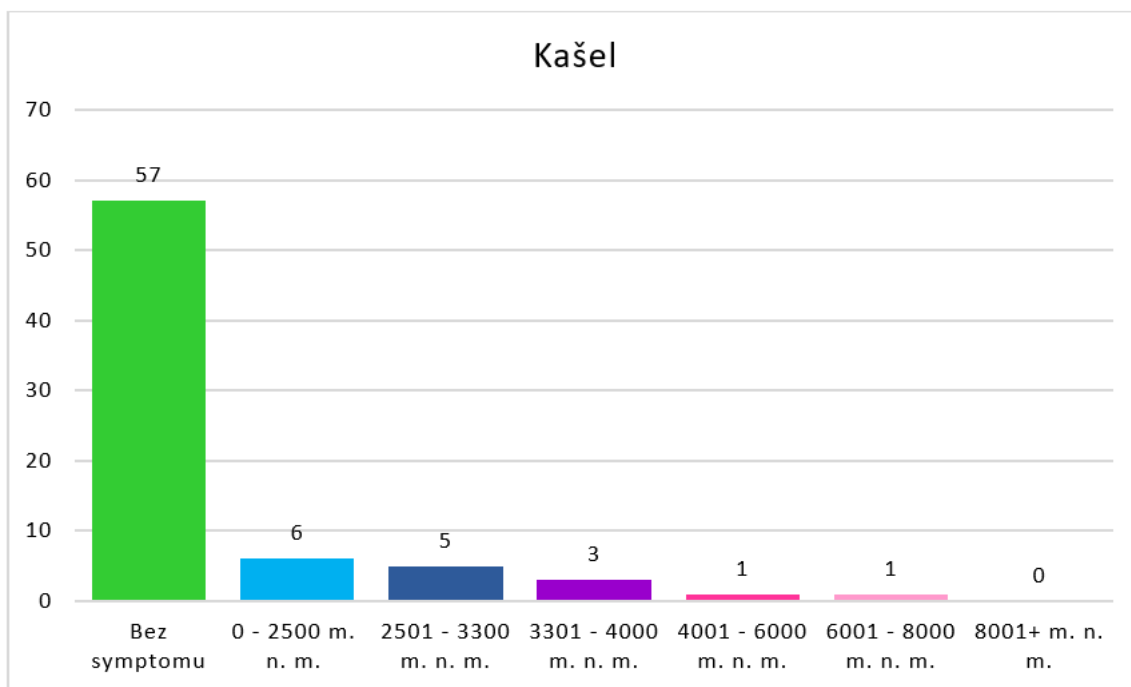
Graf 18: Absolutní četnost výskytu nespavosti napříč spektrem nadmořských výšek

Graf 19 ukazuje výskyt otupělosti mezi respondenty. 59 (z celkového počtu 68) uvedlo absenci otupělosti. 4 respondenti uvedli otupělost ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 3 respondenti uvedli otupělost ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. V pásmu 3301 – 4000 m. n. m. uvedli tuto potíže 2 respondenti. 1 respondent označil jako problematickou výšku 4001 – 6000 m. n. m. Žádný z respondentů neuvedl potíže ve výšce 6001 – 8000 m. n. m. ani 8001+ m. n. m.



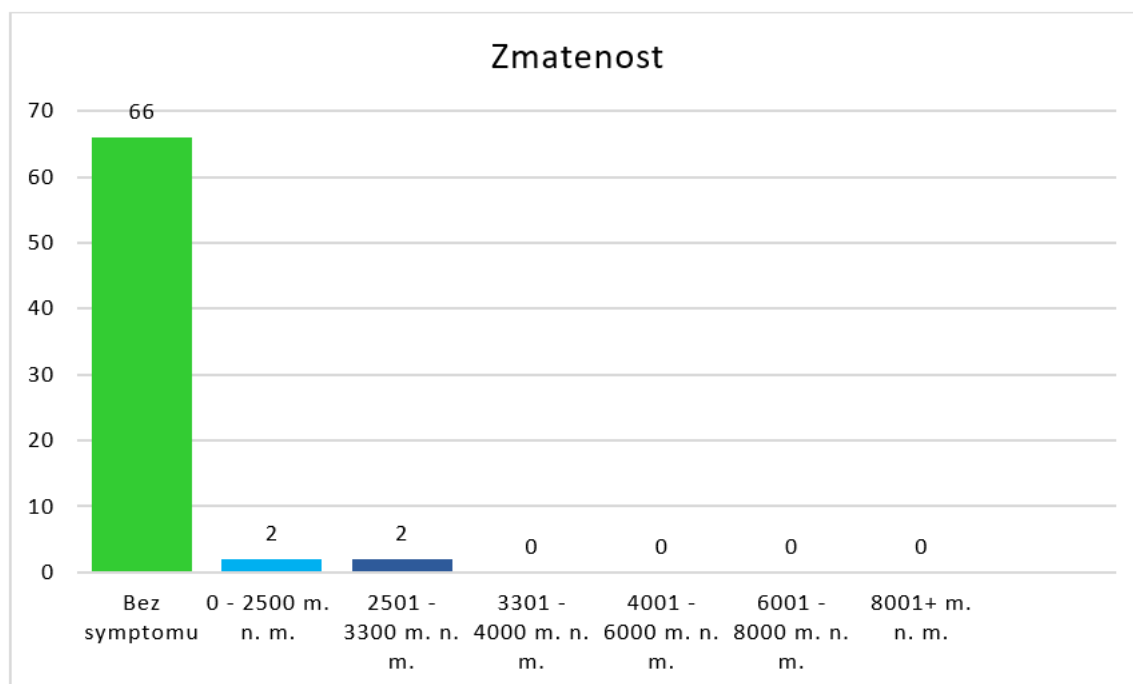
Graf 19: Absolutní četnost výskytu otupělosti napříč spektrem nadmořských výšek

Četnost výskytu kašle u respondentů ukazuje graf 20. 57 (z celkového počtu 68) respondentů odpovědělo, že se u nich kašel při pobytu ve VHP nevyskytl. 5 respondentů uvedlo tuto potíž ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 6 dotazovaných uvedlo kašel při pobytu ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. 3 respondenti označili jako problematické pásmo 3301 – 4000 m. n. m. Pásma 4001 – 6000 m. n. m. a 6001 – 8000 m. n. m. byla označena po 1 respondentovi každá. Nejvyšší nadmořská výška 8001+ m. n. m. neoznačil žádný respondent.



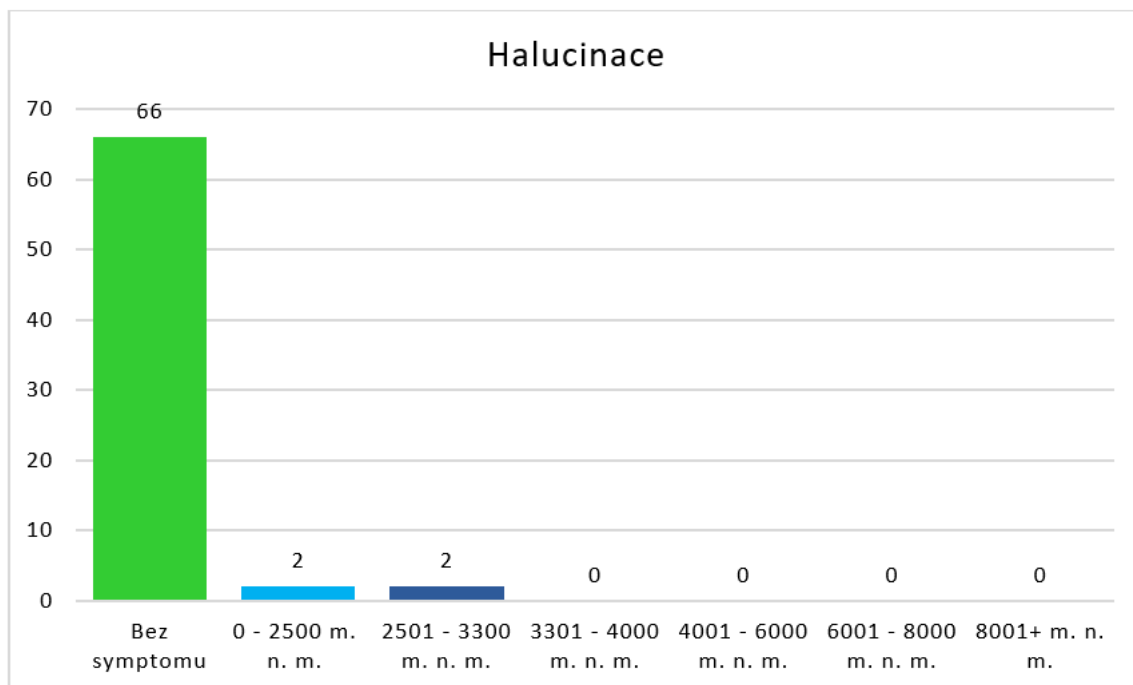
Graf 20: Absolutní četnost výskytu kašle napříč spektrem nadmořských výšek

66 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absenci zmatenosti během svého pobytu ve VHP. Pouze 4 respondenti uvedli tuto potíž – 2 dotazovaní ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a další 2 ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Všechny další 4 kategorie zůstaly nezodpovězeny.



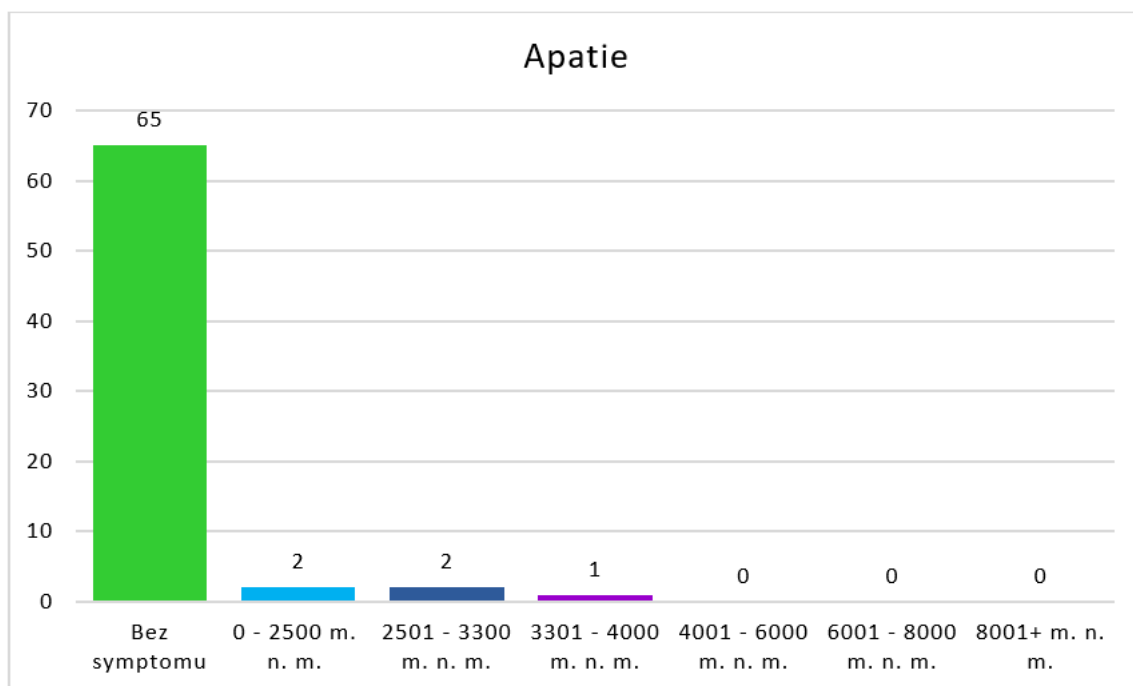
Graf 21: Absolutní četnost výskytu zmatenosti napříč spektrem nadmořských výšek

66 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absenci zmatenosti během svého pobytu ve VHP. Pouze 4 respondenti uvedli tuto potíž – 2 dotazovaní ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a další 2 ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Všechny další 4 kategorie zůstaly nezodpovězeny.



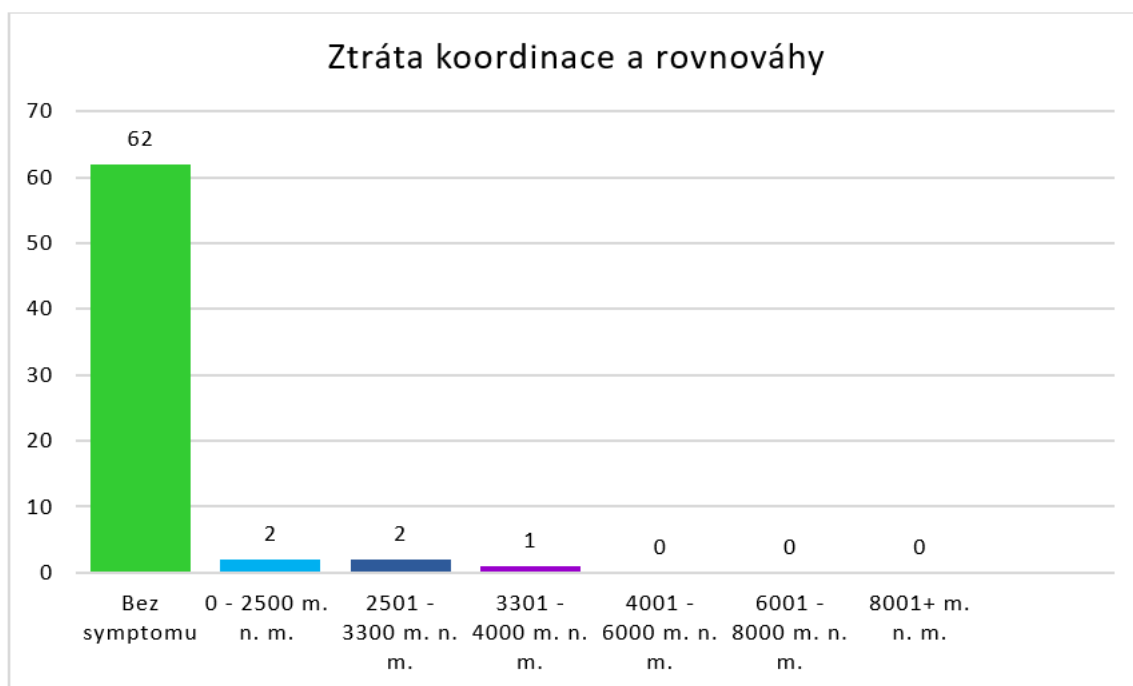
Graf 22: Absolutní četnost výskytu halucinací napříč spektrem nadmořských výšek

66 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absenci zmatenosti během svého pobytu ve VHP. Pouze 4 respondenti uvedli tuto potíž – 2 dotazovaní ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a další 2 ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. 1 respondent uvedl tuto potíž ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. Další 3 kategorie zůstaly nezodpovězeny.



Graf 23: Absolutní četnost výskytu apatie napříč spektrem nadmořských výšek

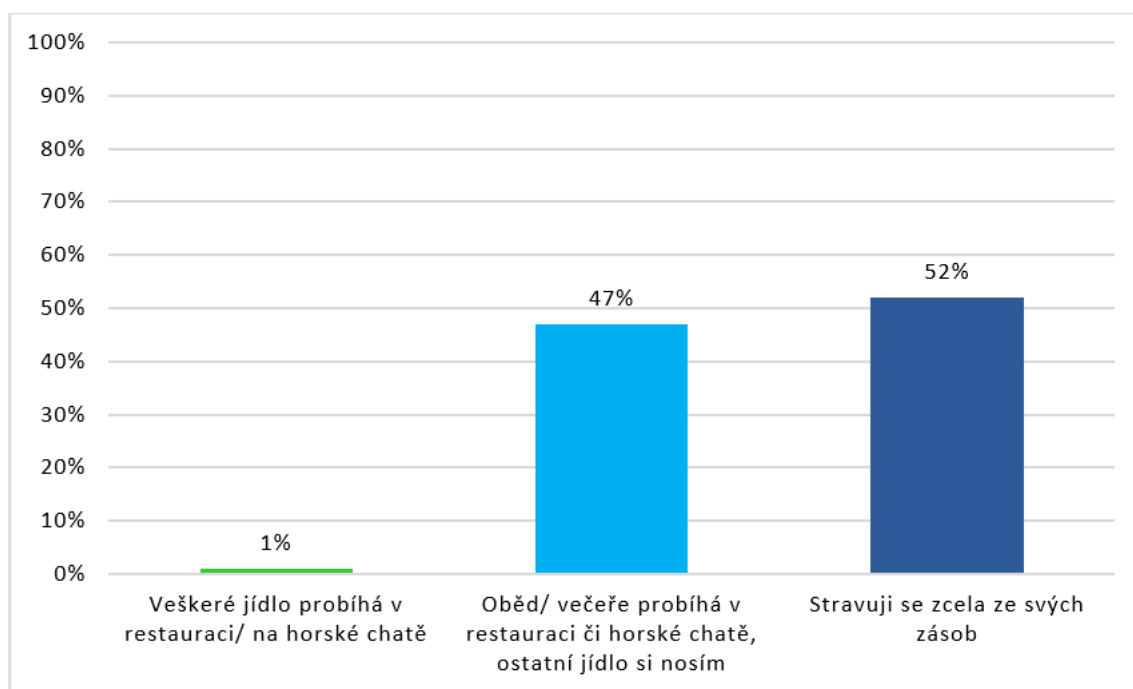
66 (z celkového počtu 68) respondentů uvedlo absenci zmatenosti během svého pobytu ve VHP. Pouze 4 respondenti uvedli tuto potíž – 2 dotazovaní ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a další 2 ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. 1 respondent uvedl tuto potíž ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. Další 3 kategorie zůstaly nezodpovězeny.



Graf 24: Absolutní četnost výskytu ztráty koordinace a rovnováhy napříč spektrem nadmořských výšek

Otázka č. 3: Jakou formou probíhá nejčastěji Vaše stravování?

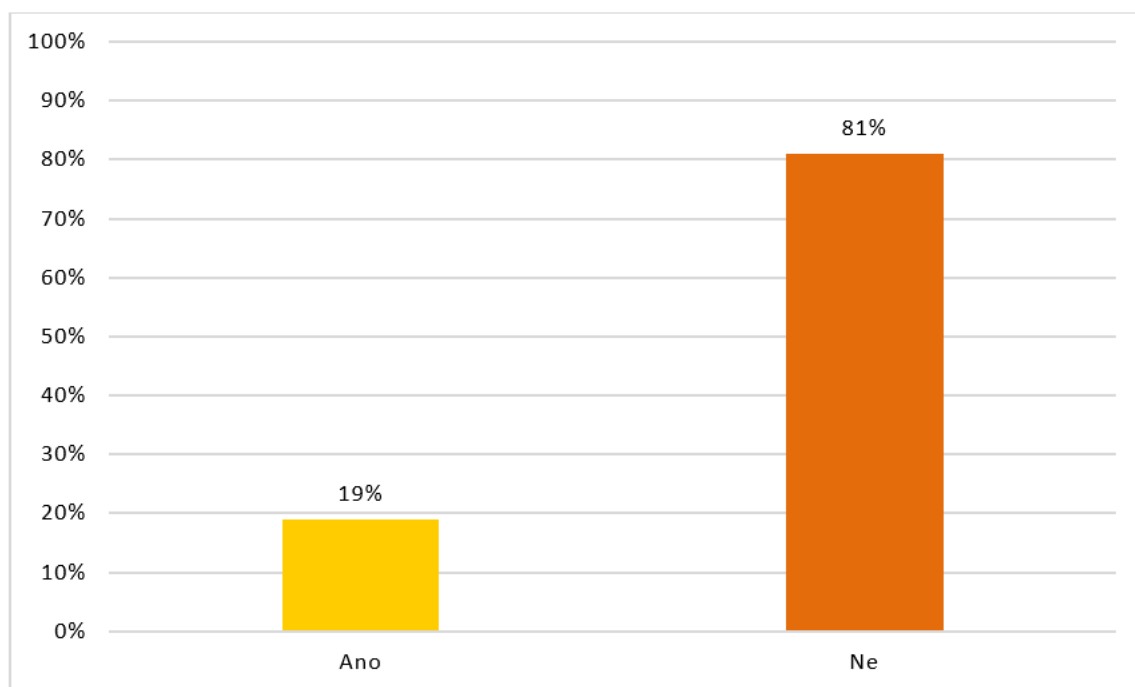
Graf 25 zobrazuje četnost různých forem stravování při pobytu ve VHP. Z 68 (100 %) dotazovaných pouze 1 (1 %) respondent uvedl, že se stravuje po celý den výhradně v restauracích či na horských chatách. 32 (47 %) respondentů navštěvuje tato zařízení na svých cestách pouze v době oběda či večere a 35 (52 %) respondentů se spoléhá zcela na své zásoby.



Graf 25: Formy stravování

Otázka č. 4: Zjišťoval/a jste si doporučení pro výživu ve VHP před Vaší cestou?

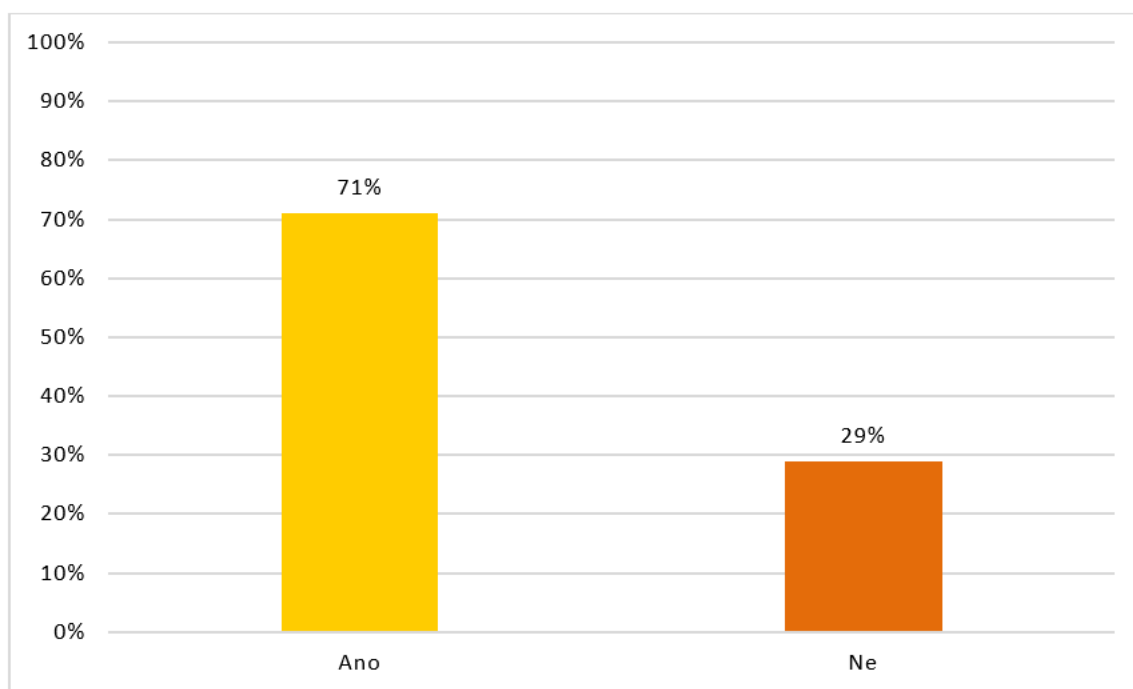
Z grafu 26 je patrné, že z 68 (100 %) respondentů si pouze 13 (19 %) zjišťuje informace a doporučení ohledně nutrice před svou cestou do VHP. 55 (81 %) dotazovaných se před cestou nijak neinformuje.



Graf 26: Zjišťování informací ohledně výživy VHP před cestou

Otázka č. 5: Jste si vědom/a rizik spojených s dehydratací či nesprávnou výživou ve VHP?

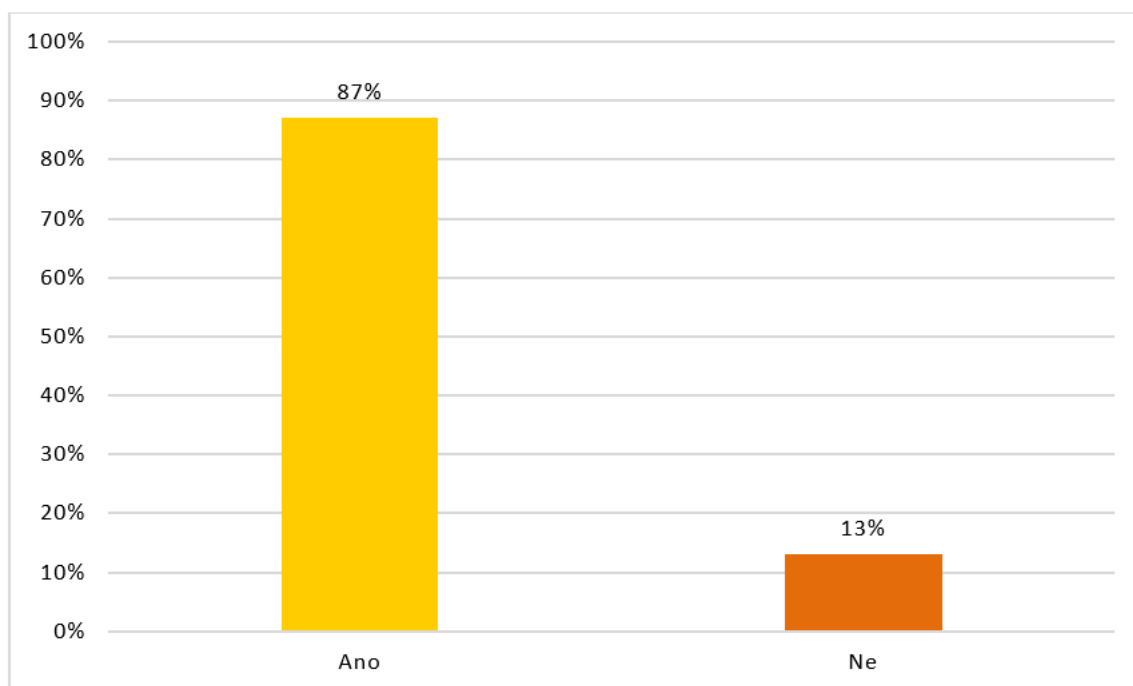
Z grafu 27 vyplývá, že 48 (71 %) respondentů si je vědomo rizik, která přináší dehydratace či nedostatečná/ špatná nutrice. 20 (29 %) respondentů pak uvedlo, že si žádných rizik vědomo není.



Graf 27: Povědomí o rizicích spojených s dehydratací a špatnou výživou

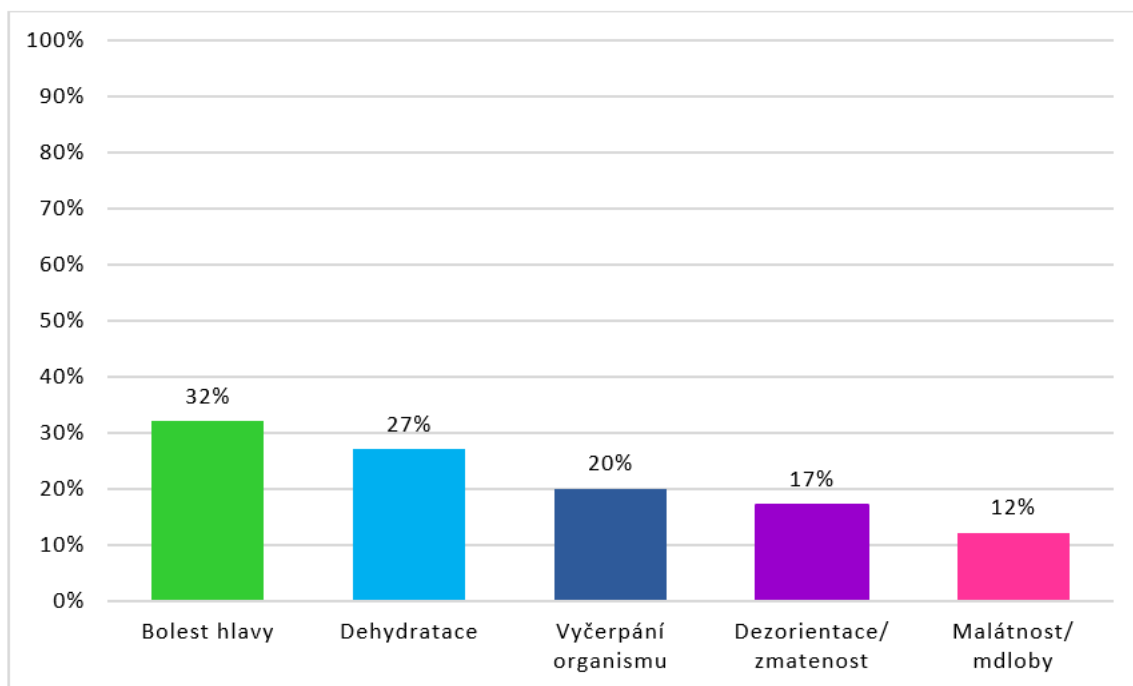
Otázka č. 6: Dokážete některá rizika/ potíže vyjmenovat?

K otázce č. 6 se vztahuje graf 28, který ukazuje schopnost respondentů vyjmenovat rizika či potíže související s výživou. 59 (87 %) respondentů uvedlo alespoň jedno riziko či potíže, zatímco 9 (13 %) dotazovaných rovnou uvedlo, že nejsou schopni žádné riziko či potíže vyjmenovat.



Graf 28: Schopnost vyjmenovat rizika/ potíže spojená s dehydratací a špatnou výživou

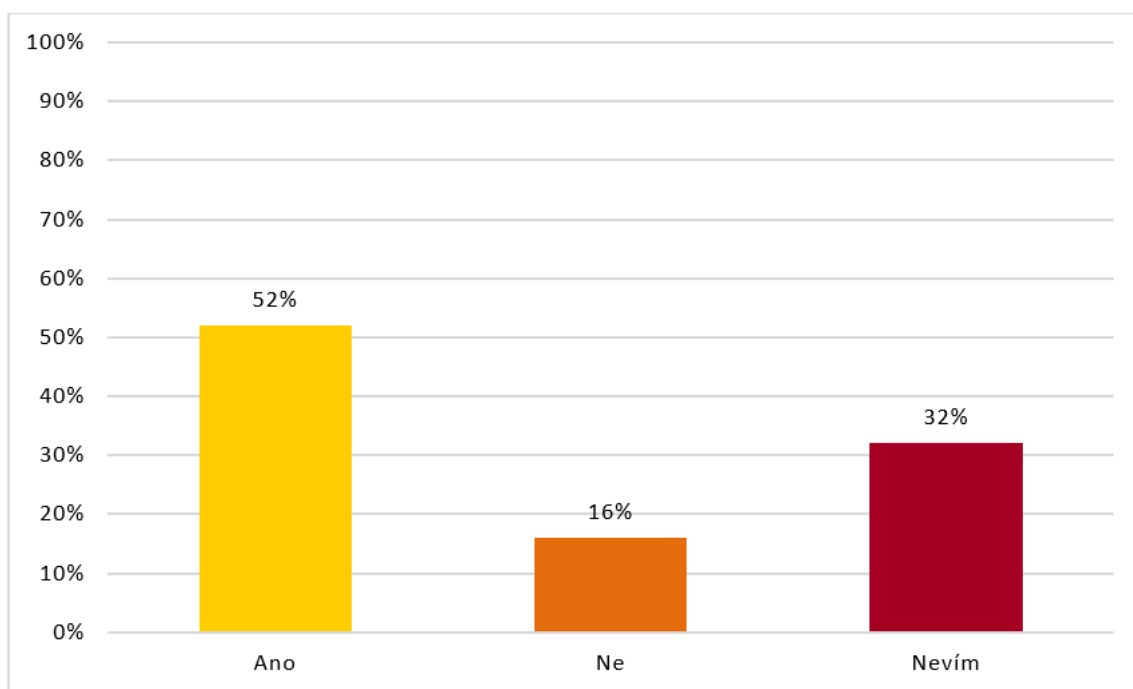
Dalším grafem, který k otázce patří, je graf 29, který pak poukazuje na jednotlivé odpovědi respondentů na tuto otázku. Mezi nejčastěji zmiňovanými potížemi byla uvedena bolest hlavy (32 %), následovaná dehydratací (27 %), vyčerpáním organismu (20 %), dezorientací či zmateností (17 %) a malátností až mdlobami (12 %). Velice ojediněle respondenti uváděli komplexnější a specifitější potíže, jako například nedostatečné zásobení svalové a kosterní tkáně živinami a minerálními látkami, acidóza, rozvrácení homeostázy, proteokatabolismus apod.



Graf 29: Nejčastěji uváděné rizika/ potíže

Otázka č. 7: Víte, kolik tekutin byste denně měl/ a při výkonu ve VHP vypít?

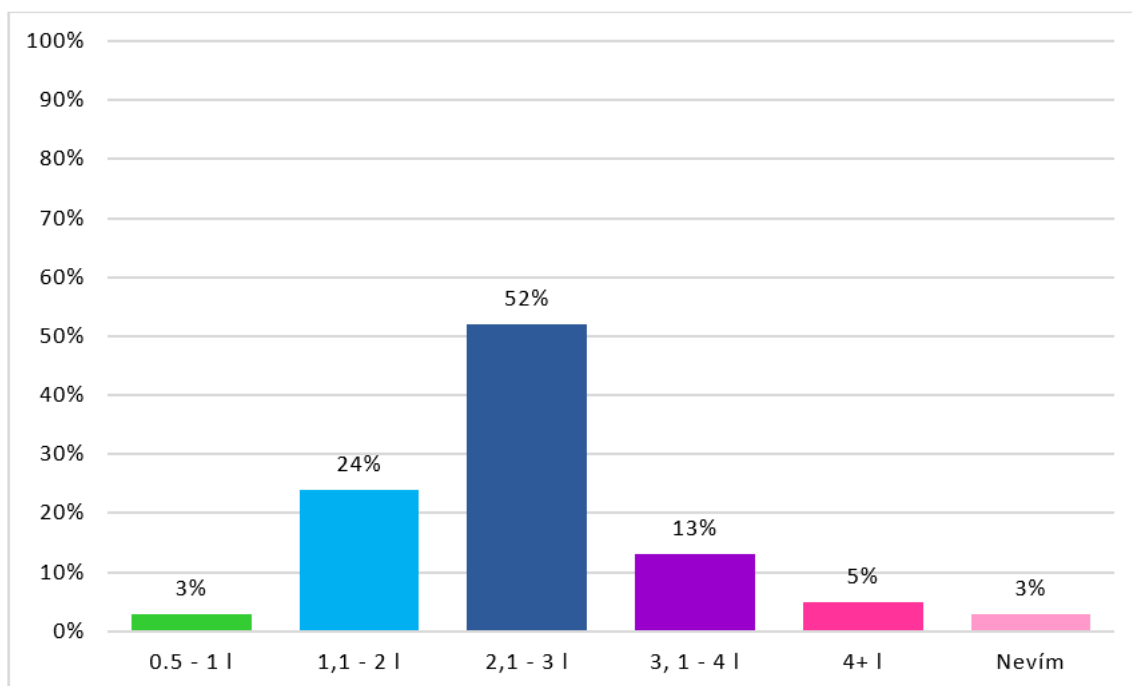
Na povědomí respondentů o příjmu tekutin během pobytu ve VHP poukazuje graf 30. Z 68 (100 %) respondentů jich 35 (52 %) uvedlo, že ví, kolik tekutin by měli při pobytu ve VHP přijmout. 11 (16 %) dotazovaných uvedlo, že nevědí, kolik tekutin by mělo konzumovat. 22 (32 %) dotazovaných odpovědělo, že si není jisto.



Graf 30: Povědomí o dostatečném pitném režimu ve VHP

Otázka č. 8: Kolik litrů tekutin průměrně denně vypijete během výkonu ve VHP?

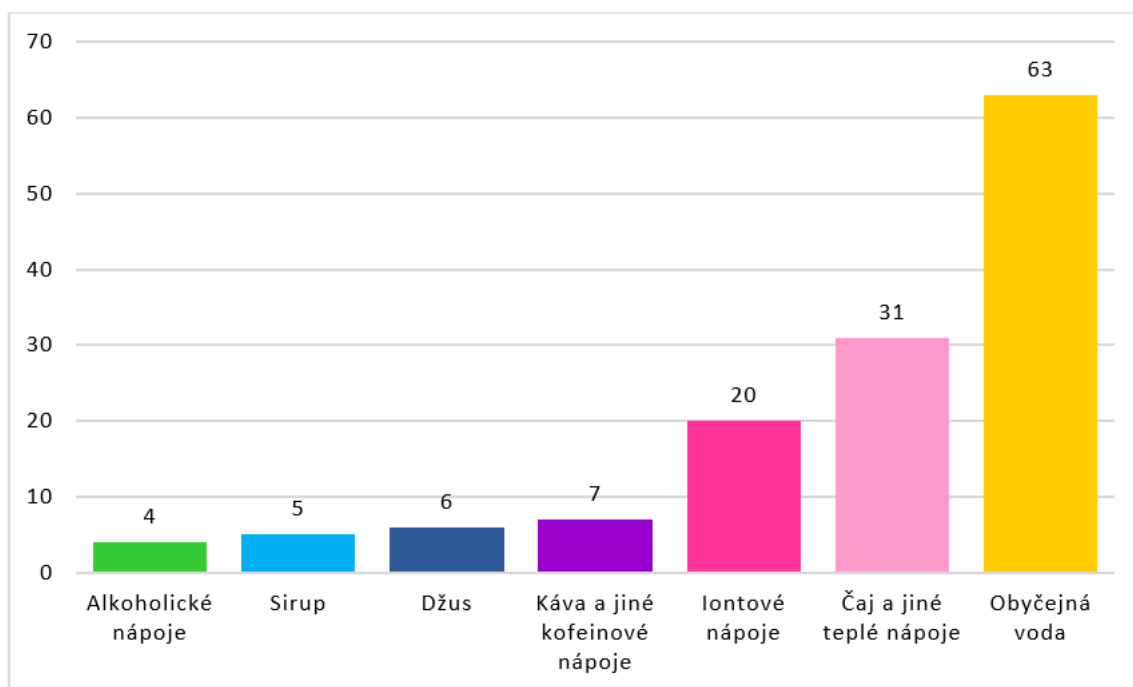
Z celkového počtu 68 (100 %) respondentů uvedli 2 (3 %) dva respondenti svůj pitný režim v rozmezí 0,5 – 1 litr. 16 (24 %) respondentů uvedlo jako průměrnou spotřebu 1,1 – 2 litry. 36 (52 %) respondentů uvedlo, že při pobytu ve VHP pijí průměrně 2,1 – 3 litry tekutin. 9 (13 %) respondentů uvedlo průměrný konzum 3, 1 – 4 litrů tekutiny. 3 (5 %) dotazovaných uvedlo 4+ litru a 2 (3 %) dotazovaní uvedli, že si svým příjmem tekutin nejsou jisti, jak uvádí graf 31.



Graf 31: Průměrná spotřeba tekutin během pobytu ve VHP za jeden den

Otázka č. 9: Jakou formou doplňujete tekutiny?

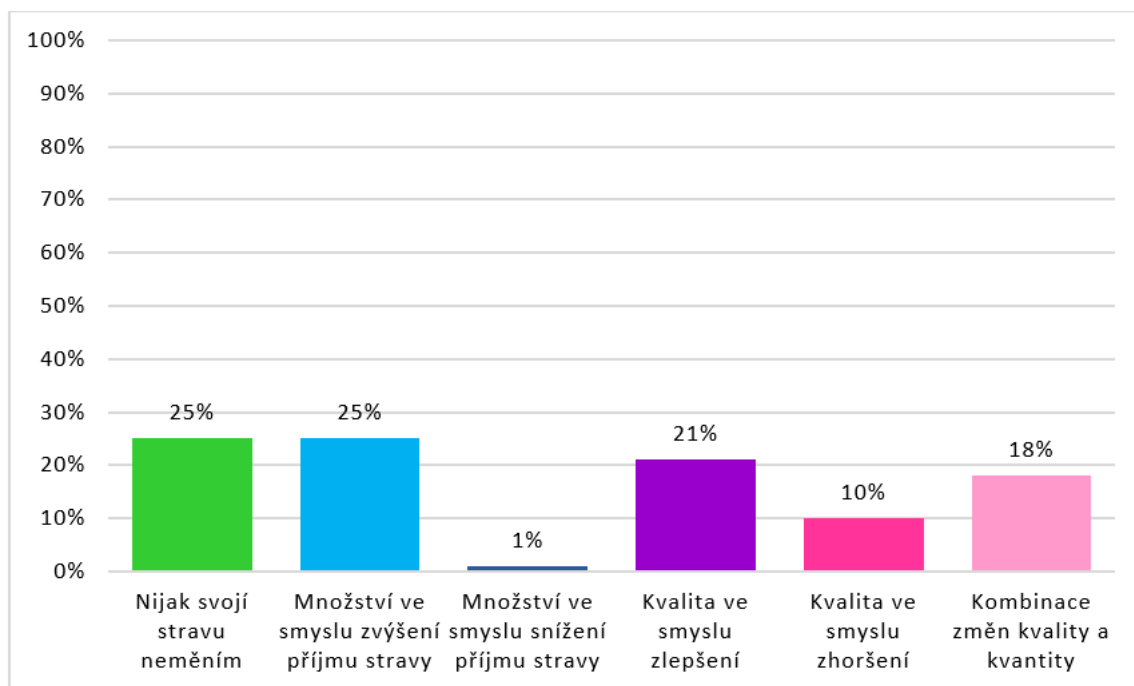
Vyhodnocení otázky č. 9 zobrazuje graf 32. Výsledky jsou uvedeny v absolutní četnosti, vzhledem k tomu, že měli respondenti možnost odpovídat na více možností. Z celkového počtu 68 respondentů 4 respondenti uvedli, že konzumují při pobytu ve VHP alkoholické nápoje. 5 respondentů uvedlo, že konzumují sirupy (ředěné vodou). Dalších 6 respondentů uvedlo jako zdroj svého pitného režimu ovocné džusy. Kávu a kofeinové nápoje označilo 7 respondentů. 20 respondentů uvedlo, že při pobytu ve VHP doplňuje tekutiny iontovými nápoji. Čaj a jiné teplé nápoje uvedlo jako běžné v pitném režimu 31 respondentů. 63 respondentů uvedlo obyčejnou pitnou vodu jako nejčastější formu přijímaných tekutin.



Graf 32: Četnost nejčastěji konzumovaných tekutin při pobytu ve VHP

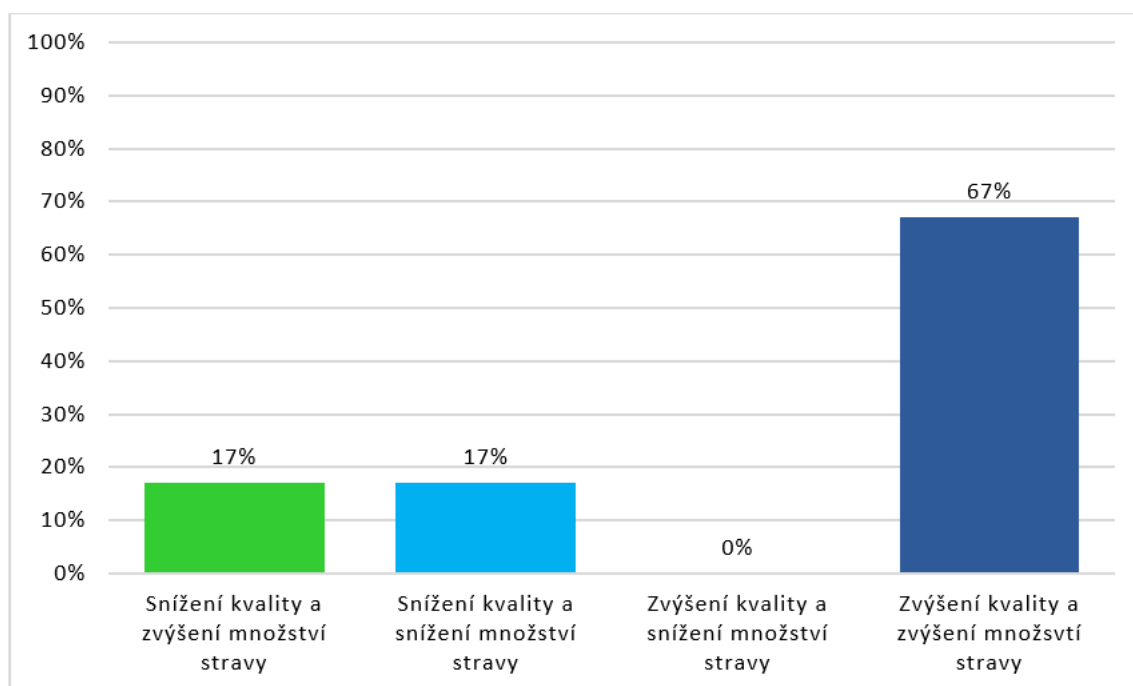
Otázka č. 10: Upravujete (oproti běžnému příjmu) množství stravy či její kvalitu?

Z grafu 33 nám vyplývá, že z 68 (100 %) respondentů jich 17 (25 %) nijak nemění svou stravu během pobytu ve vysokohorském prostředí. Dalších 17 (25 %) dotazovaných uvedlo zvýšení množství přijímané stravy. Pouze 1 (1 %) respondent uvedl, že snižuje množství. Ohledně kvality se 14 (21 %) dotazovaných vyjádřilo ve smyslu jejího zlepšení a 7 (10 %) dotazovaných ve smyslu jejího zhoršení. 12 (18 %) respondentů mění svou stravu kombinací (jak kvalitativně tak zároveň kvantitativně) což zobrazuje graf 34.



Graf 33: Změny ve stravě při pobytu ve VHP

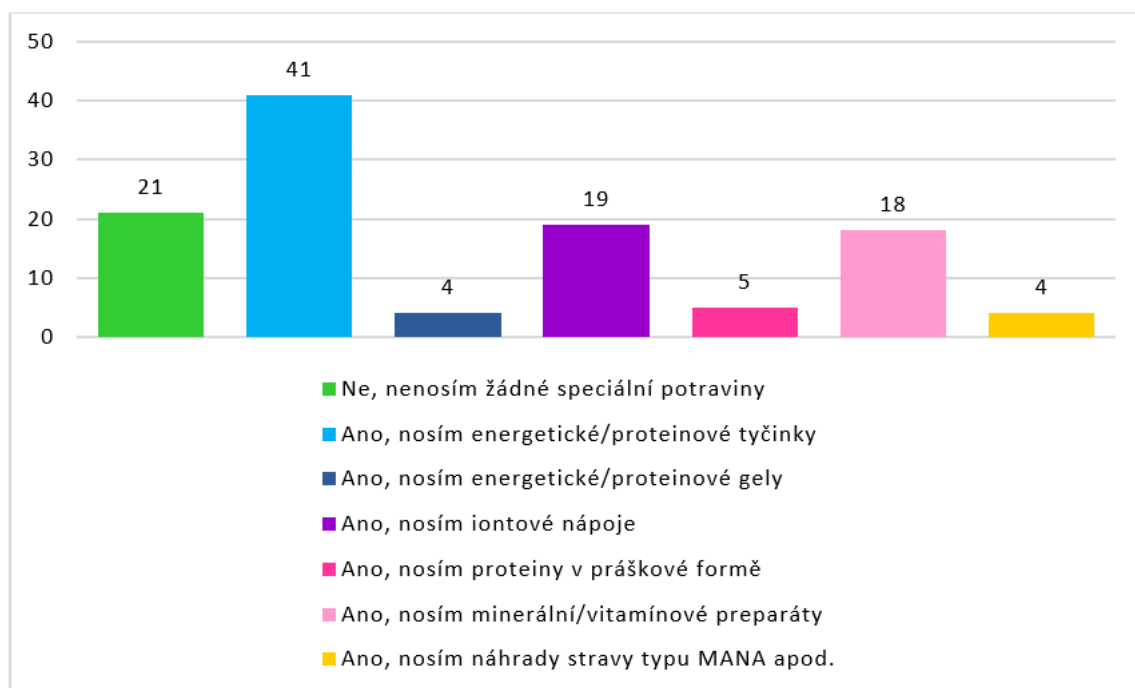
Z těchto 12 (100 %) dotazovaných 2 (17 %) respondenti snižují kvalitu přijímané potravy a zároveň zvyšují množství. Další 2 (17 %) snižují jak kvalitu, tak množství přijímané stravy. 8 (67 %) dotazovaných upravuje stravu jak ve smyslu zvýšení kvality, tak zvýšení množství. Žádný respondent neuvedl současné snižování kvality i množství potravy jak ukazuje graf 34.



Graf 34: Kombinace jak kvalitativních tak kvantitativních změn stravy během pobytu ve VHP

Otázka č. 11: Nosíte si s sebou speciální výživu? Pokud ano, zaškrtněte jakou.

Otázka č. 11 je vyobrazena v grafu 35. Výsledná data jsou uvedena v absolutní četnosti a to vzhledem k tomu, že respondenti měli možnost odpovídat na více možností. Z 68 respondentů jich 21 odpovědělo, že nenosí žádné speciální potraviny. 41 respondentů uvedlo jako nejčastější speciální výživu energetické či proteinové tyčinky. 4 respondenti uvedli, že při pobytu ve VHP konzumují jako speciální výživu energetické či proteinové gely. Iontové nápoje během pobytu ve VHP konzumuje 19 respondentů. 5 respondentů uvedlo jako doplněk práškové proteiny. 18 respondentů pak odpovědělo, že nosí nejčastěji minerální či vitamínové preparáty. 4 respondenti uvedli, že nosí kompletní náhrady stravy typu MANA apod.



Graf 35: Nejčastěji vybíraná speciální výživa

Otázka č. 12: Jak probíhá Vaše běžné stravování ve VHP?

Vzhledem k velkému množství respondentů a výsledných dat z této otázky bylo pro zhodnocení otázky č. 12 náhodně vybráno 10 reprezentativních zápisů jídelníčků, které byly zpracovány do tabulek. Všechny ostatní validní jídelníčky byly zpracovány a zhodnoceny v diskuzi a závěru práce.

Respondent 1

Respondent 1 uvedl v tabulce 3, že jeho stravovací vzorec je stejný, nicméně pouze pokud nastanou ideální podmínky pro jeho dodržení. Dále dodal, že běžně je prvním jídlem až oběd s následnou večeří a velice tak záleží na dané situaci.

SNÍDANĚ	Rýžová či ovesná kaše + ovoce, ořechy a čokoláda
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová tyčinka/ ořechy/ čokoláda/ sušené maso
OBĚD	Křehké chlebičky s tuňákem, salámem či sýrem; předvařená rýže; nudlová polévka
SVAČINA	Často bez; jinak stejná jako dopolední
VEČEŘE	Rýže s konzervovaným masem; nudlová polévka; kuskus se zeleninou

Tabulka 3: Respondent 1 - stravovací zvyklosti

Respondent 2

Stravovací zvyklosti respondenta 2 uvádí v tabulce 4. Oběd a odpolední svačina nejsou blíže specifikovány, neboť respondent uvedl, že během této doby přesně nesleduje čas a nemá tak přesně stanovené tyto dva chody. Konzumuje tedy více potravin z uvedených v dopolední přesnídávce v průběhu celého dne. Respondent uvedl také stravování v restauraci či horské chatě a to konkrétně během večere.

SNÍDANĚ	Ovesná kaše s jablky (větší porce)
PŘESNÍDÁVKA	Kus ovoce či zeleniny; sladké (proteinová tyčinka či normální sušenky); obložené pečivo se šunkou či sýrem; salám
OBĚD	-
SVAČINA	-
VEČEŘE	Velká polévka, hlavní jídlo + jedno velké pivo

Tabulka 4: Respondent 2 - stravovací zvyklosti

Respondent 3

Běžné stravovací zvyklosti respondenta 3 uvádí tabulka 4. K odpolední svačině respondent dodal, že ji většinou nemívá, nicméně pokud ano, jedná o potraviny uvedené v tabulce. Večeře probíhá v restauraci či na horské chatě.

SNÍDANĚ	Bílý jogurt s ovocem a ořechy
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová tyčinka
OBĚD	Obložené pečivo šunkou či sýrem
SPAČINA	Jablko; sušenka
VEČEŘE	Polévka, hlavní chod typu maso + příloha, víno

Tabulka 5: Respondent 5 - stravovací návyky

Respondent 4

Tabulka 6 uvádí stravovací zvyklosti respondenta 4. Obvyklou snídaní tvoří míchaná či jinak upravená vejce se zeleninou a pečivem. Dopolední přesnídávka bývá ve formě proteinové tyčinky a kus ovoce. K obědu respondent často připravuje maso se zeleninou a vhodnou přílohu. I tento respondent uvedl, že odpolední svačiny často nemívá, neboť konzumuje velký oběd a dalším jídlem je pak až večeři.

SNÍDANĚ	Míchaná vejce se zeleninou a pečivem
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová tyčinka a ovoce
OBĚD	Maso se zeleninou a přílohou
SVAČINA	Sušenky
VEČEŘE	Maso s těstovinami

Tabulka 6: Respondent 4 - stravovací zvyklosti

Respondent 5

Respondent 5 v tabulce 7 uvedl, že snídá nejčastěji ovesnou kaši a čaj. Dopolední přesnídávky vynechává právě z důvodu vydatné snídaně. Oběd probíhá formou stravování na horské chatě a jedná se o hustou polévku typu čočková, gulášová či zelná s pečivem. Odpolední svačinu tvoří často obložené pečivo či müsli tyčinky. Večeři si respondent vaří sám a nejčastěji se jedná o omáčky vařené z masové konzervy s přílohou v podobě rýže či těstovin.

SNÍDANĚ	Ovesná kaše s ovocem a čaj
PŘESNÍDÁVKA	-
OBĚD	Hustá polévka s pečivem
SVAČINA	Obložené pečivo šunkou či sýrem; müsli tyčinky
VEČEŘE	Omáčky z konzervy s masem a přílohou

Tabulka 7: Respondent 5 - stravovací zvyklosti

Respondent 6

Tabulka 8 uvádí stravovací zvyklosti respondenta 6. Jako běžnou snídani uvedl polévku s pečivem. Dopolední svačinu tvoří většinou sladké tyčinky typu KitKat, Snickers, sójový

suk, müsli tyčinky apod. Oběd je většinou studený a tvoří ho zejména obložené pečivo. Respondent zároveň uvedl, že pokud je provozovaná aktivita kratšího rázu tak často vynechává oběd a hlavní jídlo následuje až po příchodu do tábořiště. Dále uvedl, že pokud se jedná o treky s ubytováním na horské chatě tak probíhá stravování během oběda či večere tam.

SNÍDANĚ	Polévka s pečivem, čaj či káva
PŘESNÍDÁVKA	Sladké tyčinky
OBĚD	Obložené pečivo se sýrem, salámem či paštikou
SVACHINA	-
VEČEŘE	Instantní bramborová kaše se salámem či sýrem

Tabulka 8: Respondent 6 - stravovací návyky

Respondent 7

Respondent 7 v tabulce 9 uvedl, že jeho běžná snídane sestává z jogurtu a ovoce, k pití popíjí většinou džus. Dopolední přesnídávku tvoří proteinové tyčinky či kus ovoce. Oběd nebyl specifikován, ovšem probíhá ve formě obědového menu na horské chatě. Odpolední svačina dle respondenta často chybí, pokud však je, jedná se hlavně o iontový nápoj. K večeri je připravována zejména polévka. Dále dotazovaný občasný konzum sladkých tyčinek v průběhu celého dne a také pravidelný pitný režim v podobě pitné vody.

SNÍDANĚ	Jogurt s ovocem a džus; celozrnné pečivo
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová tyčinka; jablko
OBĚD	Menu na horské chatě
SVAČINA	Iontový nápoj
VEČEŘE	Polévka

Tabulka 9: Respondent 7 - stravovací zvyklosti

Respondent 8

Tabulka 10 ukazuje stravovací zvyklosti respondenta 8. Ten uvedl jako běžnou snídani ovesnou kaši s proteinem a kávou. Dopolední svačinu tvoří dvě energetické tyčinky. Oběd bývá studený ve formě obloženého pečiva. Pokud to situace dovoluje a je čas, konzumuje respondent i polévku. Odpolední svačinu tvoří často směs ořechů či pár kostek čokolády. Večeři si vaří sám a nejčastěji se jedná o těstoviny s masovou směsí či další polévka.

SNÍDANĚ	Ovesná kaše s proteinem a káva
PŘESNÍDÁVKA	2x energetická tyčinka
OBĚD	Pečivo s loveckým salámem či masovou konzervou; polévka
SVAČINA	Ořechy; čokoláda
VEČEŘE	Těstoviny s masovou směsí či polévka

Tabulka 10: Respondent 8 - stravovací zvyklosti

Respondent 9

Běžné stravovací návyky respondenta 9 ukazuje tabulka 11. Snídani většinou tvoří ovesná kaše s ořechy, následována dopolední svačinou v podobě proteinové či müsli tyčinky a sušeného ovoce. Oběd je převážně studený a často se jedná o chléb s rostlinnou

pomazánkou. Respondent uvedl, že odpolední svačinu většinu času nepotřebuje a pokud ano, jedná se o jablko. Večeři si respondent vaří sám a to nejčastěji kuskus či luštěniny s tuňákem a zeleninou. Na kratší treky respondent nosí i tofu či jiné náhražky masa.

SNÍDANĚ	Ovesná kaše s ořechy
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová či <u>musli</u> tyčinky; sušené ovoce
OBĚD	Semínkový chléb s rostlinnou pomazánkou
SVACHINA	-
VEČEŘE	Kuskus s tuňákem a zeleninou; červená čočka s tofu; těstovinový salát

Tabulka 11: Respondent 9 - stravovací návyky

Respondent 10

Respondent 10 v tabulce 12 uvedl, že obvykle snídá ovesnou kaši s ovocem a šálek kávy. Dopolední přesnídávku tvoří proteinová tyčinka a ovoce. Oběd bývá většinou studený a to ve formě obloženého pečiva. Respondent uvedl, že pokud je čas a místo k vaření, nahrazuje pečivo ohřátá plechovka fazolí či polévka do hrnečku. Odpolední svačinu tvoří opět tyčinka a čerstvé ovoce. Večeři si dotazovaný vaří sám a jedná často o těstoviny s rajčatovou omáčkou či fazole.

SNÍDANĚ	Ovesná kaše s ovocem a káva
PŘESNÍDÁVKA	Proteinová tyčinka; sušené ovoce
OBĚD	Obložené pečivo šunkou či sýrem
SVACHINA	Ovoce a tyčinka
VEČEŘE	Těstoviny s rajčatovou omáčkou; fazole

Tabulka 12: Respondent 10 - stravovací zvyklosti

10.2 Vyhodnocení hypotéz

H₁: K potížím ve vysokohorském prostředí dochází častěji ve vyšších nadmořských výškách než v nižších.

Tabulka 13 nám ukazuje absolutní četnost výskytu různých potíží napříč spektrem nadmořských výšek. Nejvyšší hodnoty jsou v tabulce vždy vyobrazeny červenou číslicí. Pokud vyobrazeny nejsou, odpověděl stejný počet respondentů na různé potíže a nebylo tak možné určit nejvyšší výskyt potíží. Vzhledem k tomu, že nejvíce potíží bylo subjektivně popsáno ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a 2501 – 3300 m. n. m., nikoli ve vyšších výškách, můžeme tuto hypotézu označit za nepotvrzenou.

	Tato potíž se u mě nevyskytla	0 - 2500 m. n. m.	2501 - 3300 m. n. m.	3301 - 4000 m. n. m.	4001 - 6000 m. n. m.	6001 - 8000 m. n. m.	8001+ m. n. m.
Motání hlavy	55	5	13	3	1	1	0
Bolest hlavy	46	8	10	6	6	1	0
Nechutenství	56	4	6	3	1	2	0
Žízeň	32	25	14	6	5	1	0
Potíže pohybového aparátu	50	13	9	4	0	0	0
Nevolnost	54	5	8	4	1	0	0

Průjem	65	2	2	0	2	0	0
Zácpa	66	3	3	0	0	0	0
Únava	21	24	20	5	7	2	0
Nespavost	61	4	4	2	3	1	0
Otupělost	61	4	3	2	1	0	0
Kašel	59	6	5	3	1	1	0
Zmatenost	68	2	2	0	0	0	0
Halucinace	68	2	2	0	0	0	0
Apatie	67	2	2	1	0	0	0
Ztráta koordinace a rovnováhy	64	5	2	1	0	0	0

Tabulka 13: Absolutní četnost potíží napříč spektrem nadmořských výšek

H₂: Respondenti mají dobré povědomí o hydrataci během pobytu ve vysokohorském prostředí.

K této testované hypotéze se vztahuje graf 30. Z celkového počtu 68 (100 %) respondentů jich pouze 37 (52 %) odpovědělo, že vědí kolik tekutin by měli během pobytu ve VHP přijmout. Zbýlých 31 (48 %) respondent označilo, že neví nebo si není jisto. Vzhledem k tomu můžeme tuto hypotézu považovat za nepotvrzenou.

H3: Respondenti dbají na doporučení ohledně vhodných tekutin ve vysokohorském prostředí.

K této testované hypotéze se vztahuje graf 32. Vzhledem k tomu, že nejčastěji konzumovanou tekutinou (63 odpovědí) byla obyčejná voda, následována čajem či jinými horkými tekutinami (31 odpovědí), a iontovými nápoji (29 odpovědí) můžeme tuto hypotézu potvrdit.

H4: Respondenti mají dobré povědomí o nutrici během pobytu ve vysokohorském prostředí.

Z grafu 26 vyplývá, že 55 (81 %) respondentů si před cestou nijak nezjišťovalo informace ohledně nutrice před cestou do VHP. Z grafu 27 vyplývá, že 48 (71 %) respondentů si je i přes neznalost nutrice vědomo následků vyplývajících z její nedostatečnosti. Hypotéza tedy nebyla potvrzena.

11 DISKUZE

Cílem práce je zmapovat stravovací návyky respondentů během pobytu ve vysokohorském prostředí, zhodnotit jejich povědomí o rizicích a potížích, které mohou souviset v nutriční a dehydrataci při aktivitách ve VHP a posoudit, zda respondenti řeší nutriční a hydrataci během svých cest.

V první otázce respondenti vybírali provozovanou fyzickou aktivitu společně s nadmořskou výškou, ve které zmíněnou aktivitu prováděli. O skalní lezení/ferraty/ výjezdy lanovkou či zubačkou byl nejvyšší zájem ve výšce 0 – 2500 m. n. m. a to s četností 32 odpovědí. 28 odpovědí patřilo výšce 2501 – 3300 m. n. m. 13 respondentů provozovalo některou z těchto aktivit ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. Další hodnoty nadmořských výšek byly zvoleny pouze v řádech jednotek respondentů.

Lyžování uvedlo jako svou oblíbenou činnost v nadmořské výšce 0 – 2500 m. n. m. 32 respondentů a jednalo se tak celkově o druhou nejoblíbenější provozovanou aktivitu v celém výzkumu. Lyžování v ČR je velice oblíbeným zimním sportem a ve statistice ohledně oblíbenosti sportů se umístilo na 4. místě celkově a na 1. místě v zimních sportech (Tran, 2015). 6 % všech Čechů se každý rok vydává za lyžováním do zahraničí, což koreluje i s naším výzkumem, neboť 23 respondentů v dotazníku uvedlo, že tuto aktivitu provozuje ve výšce nad 2500 m. n. m. Jelikož nejvyšší bod ČR dosahuje výšky pouze 1603 m. n. m. je logické, že výše zmínění respondenti jezdí za tímto sportem do zahraničí (Hora Sněžka, 2014; AHS ČR, 2016).

Celkově nejoblíbenější aktivitou, kterou respondenti provozovali, byl jednodenní pěší trek bez přespání, taktéž situovaný do výšky 0 – 2500 m. n. m., který provozovalo 41 respondentů. 30 respondentů uvedlo tuto aktivitu v souvislosti s nadmořskou výškou 2501 – 3300 m. n. m. Další stupně nadmořské výšky označilo pouze malé množství respondentů a to 4 respondenti ve výšce 3301 – 4000 m. n. m., 2 respondenti ve výšce 4001 – 6000 m. n. m. a 1 respondent ve výšce 6001 – 8000 m. n. m.

Vícedenní pěší trek s přespáním v horké chatě ve výšce 0 – 2500 m. n. m. uvedlo v dotazníku celkem 27 respondentů. 15 respondentů pak uvedlo vyšší pásmo nadmořské výšky, a to 2501 – 3300 m. n. m. Další dvě pásma označilo za své oblíbené celkem 13 respondentů. Na rozdíl od treků s přespáváním ve stanu se turisté mohou spolehnout na jistý komfort zejména v oblastech stravy a noclehu (Bulička, b. r.). Autor zároveň

poukazuje na fakt, že například na mnoha místech v Alpách je nocování ve stanu zakázáno a je tedy zcela běžné přespávat v horské chatě.

Vícedenní pěší trek s přespáváním ve stanu uvedlo jako svou oblíbenou aktivitu ve výšce 0 – 2500 m. n. m. celkem 29 respondentů. 18 respondentů uvedlo tuto aktivitu v souvislosti s dalším pásmem nadmořské výšky a to 2501 – 3300 m. n. m. Další dvě nadmořská pásma označilo pouze 13 respondentů.

34 respondentů označilo za oblíbenou provozovanou aktivitu ve výšce 0 – 2500 m. n. m. vícedenní pěší trek s přespáváním pod širým nebem či v bivaku. Nejvyšší zastoupení této aktivity právě v této nadmořské výšce může souviset s faktem, že ve vyšších nadmořských výškách se počasí mění velice rychle a turisté často nemají vybavení ani chuť riskovat náhlé zhoršení počasí (Snider, 2019). Ovšem v českých podmínkách je tato aktivita podporována například i ze strany vedení jednotlivých CHKO (chráněná krajinná oblast), které spaní bez stanu považuje za nejvhodnější způsob nocování, neboť pouhým přespáním v chráněné krajinné oblasti téměř nelze způsobit škodu. Nedochozí k devastaci okolního prostředí, pokud jedinci opravdu jen přespí a ráno opět odejdou. Správa CHKO také uvádí, že se nejedná o protizákonné jednání, jako je tomu v případě stanování. Jedinci spící v přírodě na volno ovšem také musí dodržovat určitá pravidla a to zejména odnést veškerý odpad a nerozdělávat oheň (Vítková, 2011).

Otázka č. 2 výzkumu se týkala jednotlivých nežádoucích potíží, které mohou osoby pohybující se ve VHP postihnout. U většiny možností drtivá většina respondentů uvedla, že se u nich tato potíž při vysokohorské turistice nikdy neobjevila. Tento jev může být ovlivněn tím, že velké množství respondentů se pohybovalo pouze v nižších nadmořských výškách a pro rozvoj symptomů nebyl organismus dostatečně vystaven hypoxickému prostředí. Zároveň žádný respondent neuvedl výskyt symptomů ve výšce 8001+ m. n. m. a to z důvodu, že se v této nadmořské výšce žádný z respondentů nepohyboval. Nicméně Montgomery et al. (1989) a Bultas (2008) uvádí možnost rozvinutí nežádoucích příznaků již ve výšce 2000 – 2500 m. n. m a to především u vnímavějších jedinců, což se potvrdilo jak u motání, tak u bolesti hlavy, které postihli respondenty ve všech výškových pásmech do 8000 m. n. m. Incidence motání hlavy byla nejvyšší v pásmu 2501 – 3300 m. n. m., kde jí trpělo 13 dotazovaných. Stejně tak bolest hlavy byla nejčastěji uváděna v této nadmořské výšce a to celkem 10 respondenty. Bolest hlavy patří podle Westa (2012) k nejčastějšímu symptomu, což potvrzuje i Dodick (2016), který uvádí 50% výskyt bolesti hlavy ve výšce

nad 3000 m. n. m. Právě nad touto hranicí označilo bolest hlavy ve výzkumu dalších 13 respondentů.

Nechutenství, které je dle Aeberli et al. (2013) další velmi častým nežádoucím efektem hypoxie na organismus, označilo za problematické nejvyšší množství, tj. 6 respondentů, ve výšce 2501 – 3300 m. n. m. Další pásma označovali respondenti velice ojediněle.

Ač je dodržování pitného režimu jak mezi laickou veřejností, tak mezi sportovci všeobecně známo, žízeň, jako symptom již rozvinuté dehydratace, se projevila v alespoň jednom výškovém pásmu u 51 respondentů a jednalo se o nejčastěji označovanou potíže v celém výzkumu. Tento jev může být dán tím, že při fyzické aktivitě jako takové dochází ke zvýšenému pocení. Ve vyšších nadmořských výškách je ztráta tekutin ještě umocněna jejich sníženým příjmem a zvýšeným vyučováním vody skrze respiraci (Mountaineers, 2017). Pocit žízně mohl být způsoben faktem, že 48 % respondentů neví, jaké je adekvátní množství tekutin při pobytu ve VHP.

Potíže pohybového aparátu jako jsou křeče, svalové záškuby či svalová bolest dle výzkumu provázejí na cestách alespoň v jednom výškovém pásmu 26 respondentů. Nejvyšší počet, tj. 13 dotazovaných, je označilo za problematické ve výšce 0 – 2500 m. n. m. Smith (2019) uvádí, že bolestivost svalů se často zhoršuje při vícedenním treku, zhoršeném stavu hydratace či nedostatku magnézia v organismu. Zároveň poukazuje na nutnost dostatečného odpočinku a kvalitní výživě zejména po náročné fyzické aktivitě, aby mohl organismus správně regenerovat. Žádný respondent neuvedl tyto potíže ve výškách nad 4001 m. n. m., lze tak usuzovat, že horolezci pohybující se nad tímto pásmem jsou si vědomi nutné aklimatizace s dobrou fyzickou kondicí a jsou tudíž zvyklí na tento druh pohybu.

18 respondentů v dotazníku uvedlo přítomnost nevolnosti. Nejčastěji označovaným pásmem s touto potíží se ukázala být výška 2501 – 3300 m. n. m. K nejružnějším gastrointestinálním potížím dochází zejména díky oro – fekální kontaminaci, způsobenou nedostatečnou hygienou na cestě (Mountaineers, 2017). Další faktor, který hraje roli je často absence základních a hlavně čerstvých potravin, který je jedince zvyklý konzumovat v nízké nadmořské výšce. V horském prostředí je nutno limitovat zbytečnou zátěž a rychle se kazící potraviny – přichází tak na řadu konzervované, dehydrované a jinak vysoce průmyslově zpracované potraviny. Absence vlákniny tak může u řady osob vyvolat

zácpu, neobvykle tučná strava v podobě salámu či velkého množství ořechů zase průjem (Winter, 2003). Zácpu ovšem ve výzkumu označilo pouze 6 respondentů, stejně tak jako průjem.

Únava, společně s dalšími příznaky, je jedním ze základních diagnostických kritérií pro určení rozvoje AMS (Kubalová, 2010). Drtivá většina (57 respondentů) ji jako potíží na svých cestách označilo ve výškách 0 – 2500 m. n. m. a 2501 – 3300 m. n. m. Naopak nespavost, která se vyskytuje hlavně ve vyšších nadmořských výškách až u 70 % jedinců (Lipman et al., 2019), postihla dle výzkumu pouze 14 respondentů.

Celkem 16 respondentů ve výzkumu uvedlo výskyt kašle, z toho 6 ve výšce 0 – 2500 m. n. m., 5 ve výšce 2501 – 3300 m. n. m., 3 ve výšce 3301 – 4000 m. n. m. a po jednom respondentovi ve výškách následujících. I kašel řadíme dle Kubalové (2010) mezi diagnostické kritérium pro určení AMS.

Potíže rizikové z hlediska rozvoje některé z forem AMS jako je otupělost, zmatenost či halucinace postihla celkem velmi nízký vzorek respondentů. Zmateností i halucinacemi trpěli celkem 4 respondenti, ve výšce 0 – 2500 m. n. m. 2 dotazovaní, stejně jako v následujícím pásmu 2501 – 3300 m. n. m. Otupělost se projevila celkem u 10 respondentů, opět ve výšce zmíněných nadmořských výškách. Nejrizikovější potíží je ve VHP ztráta koordinace a rovnováhy a apatie, které jsou příznakem již závažné formy AMS a může končit i fatálně, pokud jedinec nesestoupí do nižší nadmořské výšky. Nicméně ve výzkumu obě tyto potíže označilo pouze 5 respondentů a to v relativně nízkých nadmořských výškách, do 4000 m. n. m.

Otázka č. 3 byla směřována na nejčastější formu stravování během cest do VHP. Pouze 1 % respondentů uvedlo, že se stravují výhradně v horských chatách či restauracích. Vzhledem k tomu, že díky tomu způsobu stravování je jedinec velice časově vázaný na služby ubytování a na skutečnou turistiku čas nezbývá, lze předpokládat, že se jedná o lyžaře, kteří provozují sport v těsné blízkosti rekreačních chat. Dalších 47 % respondentů uvedlo tuto formu stravování pouze v případě obědu či večeře, což odpovídá buď vícedenním trekům se spaním na horské chatě či jednodenním trekům v blízkosti rekreačních chat, kam člověk může během dne zajít na teplé jídlo. Převážná část respondentů (52 %) se ovšem spoléhá pouze na svoje zásoby po celý den. V tomto případě jsou odkázáni

na svojí schopnost nést si větší množství zásob na vaření, ať už se jedná o potraviny, vodu či samotné nádoby na vaření a vařiče.

Další otázka ve výzkumu se soustředila na povědomí respondentů o výživě, respektive na jejich hledání informací před cestou. Pouze 19 % respondentů uvedlo, že si zjišťují aktuální informace ohledně stravy i hydratace před svou cestou, zbylých 81 % uvedlo, že si specifika výživy ve VHP nijak nezjišťují. V návaznosti na tuto otázku ovšem 71 % respondentů uvedlo, že i přes neznalost specifické výživy si je vědomo následků plynoucích z jejího nedostatku či špatné skladby. Wilkerson, Moore a Zafren (2010) ve své publikaci uvádějí právě dehydrataci a špatnou nutriční za počáteční spouštěč nejrůznější řady i život ohrožujících potíží. 29 % dotazovaných ovšem uvedlo, že si žádná rizika neuvědomuje.

Na další otázku a to, zda jsou respondenti schopni nějaká rizika či potíže související s nedostatečnou nutriční či dehydratací odpovědělo 87 % respondentů kladně, zatímco 13 % je vyjmenovat nedokázalo. Mezi nejčastěji zmiňované potíže, které měli respondenti v další otázce vyjmenovat, patřila bolest hlavy, kterou uvedlo 32 % respondentů, 27 % tvořila samotná dehydratace jako taková. 20 % respondentů dále uvedlo vyčerpání organismu, 17 % uvedlo dezorientaci a zmatenost. Poslední četnou odpovědí byla malátnost až mdloby, kterou uvedlo 12 % respondentů. Velice ojediněle respondenti uváděli komplexnější a specifitější potíže, jako například nedostatečné zásobení svalové a kosterní tkáně živinami a minerálními látkami, acidóza, rozvrácení homeostázy, proteokatabolismus apod. Tyto potíže popisuje v literatuře velké množství autorů, jako např. Khodaei (2016), který uvádí, že zejména dehydratace je pak jeden s rizikových faktorů pro rozvoj AMS. Autor udává i další negativní dopady na organismus a to zejména zahuštění krve s následným zvýšením rizikem omrzlin a trombóz.

Povědomí o pitném režimu jako takovém bylo zkoumáno v dalších otázkách. 52 % respondentů na otázku, zda mají povědomí o tom, kolik tekutin by měli ve VHP přijmout odpovědělo kladně. 16 % respondentů uvedlo přímo, že neví a 32 %, že si není jista. Další související otázkou byl průměrný příjem tekutin ve VHP. 3 % respondentů uvedla běžný příjem 0,5 – 1 l tekutin což lze považovat pro dospělého člověka za nedostatečné i v nízké nadmořské výšce, natož ve VHP. 24 % respondentů uvedlo příjem 1,1 – 2 l tekutin. I toto množství je ovšem nedostatečné. Nejvyšší počet respondentů (52 %) označilo jako průměrnou spotřebu 2,1 – 3 l, což se dá považovat za dostatečné, pokud se jedná o treky v nižších pásmech nadmořské výšky a spíše za chladnějšího počasí, kdy organismus neztrácí

tolik tekutin potem. Nicméně pro turistiku ve vysokých nadmořských výškách je i toto množství hodnoceno jako nedostačující, vzhledem k tomu, že Kechikan (2011) uvádí potřebu až 5 l/den. 13 % respondentů uvedlo 3,1 – 4 l tekutin a pouze 5 % dotazovaných odhadlo svůj pitný režim na 4+ l denně. 3 % dotazovaných si nebylo jisto. Nízký příjem tekutin bývá často při VHT způsoben nechutenstvím a sníženým pocitem žízně, horolezci se tak musí vědomě nutit do pití – je tedy lepší pít po menších dávkách v průběhu celého dne, než nárazově (Smith, 2019). Co se týče výběru vhodného druhu tekutin, 63 respondentů uvedlo, že primárně tvoří jejich pitný režim čistá voda, což je v souladu s doporučeními pro hydrataci jak v normálních tak ve vyšších nadmořských výškách (Kožíšek, 2005). 31 respondentů uvedlo jako první volbu čaj a jiné horké nápoje, které mají také dle Kožíška (2005) své místo i v běžném pitném režimu. Iontové nápoje jsou mezi odborníky kontroverzní, například Mountaineers (2017) nepovažují za nutné podávat během cesty iontové nápoje, pokud se jedinec nepohybuje v extrémních výškách. Zato Kechikan (2012) vidí v těchto doplňcích potenciál ve vhodném doplnění jak tekutin, tak minerálních látek, které se také ve větší míře vylučují pocením. Ve výzkumu označilo iontové nápoje 20 respondentů. 7 respondentů uvedlo, že konzumují během svých cest i kávu či jiné kofeinové nápoje. I káva je kontroverzním tématem, ne jedné straně působí na organismus močopudně, což je v již tak vzniklé dehydrataci nežádoucí. Na druhou stranu, pokud je jedinec hydratován dostatečně a je na určité množství kofeinu zvyklý, tento jev nebude tak markantní a Maughan et al. (2018) přímo říká, že káva může zároveň zlepšovat vytrvalostní výkon a může se tak jevit jako výhodná. Pozitivní vliv pití kávy vidí i jiné autoři jako například Wilkerson, Moore a Zafren (2010), kteří vidí klad v účincích na CNS, zejména pak zlepšení psychického rozpoložení během výpravy. Autoři také dodávají, že někteří horolezci šálek kávy ocení i jako pouhé udržení zvyku. 11 respondentů uvedlo, že si obyčejnou vodu ředí sirupem či džusem. 4 respondenti také uvedli konzumaci alkoholu během svých cest ve VHP. Alkohol působí na organismus mnohými mechanismy, v nižších nadmořských výškách je hlavní potíží jeho vasodilatační efekt, díky kterému dochází ke zvýšeným ztrátám tepla v chladném prostředí. Vyšší konzumace pak vede k rozvoji euforie, snížení pozornosti a dalších nežádoucích jevů, které mohou jedince už v tak nehostinném prostředí ohrozit na životě (Luo, 2017).

Další otázky dotazníkového šetření byly vedeny směrem k nutrici. Na otázku, zda dochází ke změně stravy během pobytu ve VHP 25 % respondentů uvedlo, že svou stravu nijak oproti běžnému životu nemění. 25 % respondentů uvedlo změnu ve smyslu

navýšení příjmu konzumované stravy, ale pouze 1 % respondentů uvedlo jeho snížení. Ač je nutrice zcela individuální Mariscal-Arcas (2010) uvádí až třetinový nárůst potřeby energie oproti nízkým nadmořským výškám. Z toho plyne, že je nárůst množství stravy žádoucí. Ve smyslu kvality stravy uvedlo 21 % respondentů její zlepšení a 10 % její zhoršení. Hall (2009) ve své publikaci ukazuje na fakt, že ve VHP se stávají vhodnými potraviny, které jinak v racionálním jídelníčku své místo mají spíše výjimečně a to zejména konzervované potraviny, uzeniny, sladké tyčinky apod. Vzhledem k tomu, že je ve VHP často těžké udržet optimální trojpoměr živin a jde především o udržení energetické bilance, jsou tyto potraviny konzumovány v hojně míře mezi všemi horolezci. Ovšem na rozdíl od racionální stravy se zde nepočítá s prolongovaným konzumem, nýbrž se tyto potraviny vztahují pouze na dobu pobytu v horském prostředí. 18 % respondentů pak uvedlo, že u nich dochází jak ke změně kvality, tak kvantity. Největší zástup z tohoto vzorku má s 67 % respondentů jak zvýšení kvality tak množství stravy, což je dle mého názoru nejideálnější volbou, která ovšem vyžaduje ideální podmínky, které ne vždy nastávají. 17 % respondentů uvedlo snížení jak kvality, tak množství a dalších 17 % uvedlo zvýšení množství a snížení kvality. Možnost snížení množství stravy za cenu zlepšení kvality neuvedl žádný respondent.

Otázka konzumu speciální výživy se nejvíce promítla v konzumaci proteinových či energetických tyčinek, které sebou do VHP nosí 41 respondentů. Druhou nejčastější volbou byly iontové nápoje (19 respondentů) a minerální či vitamínové preparáty (18 respondentů). 5 respondentů uvedlo přísun proteinů ve formě sypkých prášků. 4 respondenti uvedli konzumaci proteinových gelů, stejně tak jako kompletních náhrad stravy jako jsou MANA, která je považována za „all in – one“ plnohodnotné, nutričně vyvážené jídlo, a podobně. 21 respondentů uvedlo, že nenosí žádnou speciální výživu a spoléhá se pouze na běžné zásoby.

Poslední otázka dotazníkového šetření byla koncipována volně a respondenti popisovali svůj běžný jídelníček při cestách do VHP. Vzhledem k volnosti otázky bylo k přesnějšímu záznamu použito 10 nejrelevantnějších zápisů. U většiny zapisovaných se opakoval stejný vzorec jídelního chování. Snídaně byla hlavním jídlem dne, většinou se sestávala z ovesné či jiné obilné kaše s ovocem a ořechy. U několika respondentů se vyskytla i slaná snídaně složená z polévky či vajec. Zároveň se jednalo o chod, u kterého většina respondentů automaticky uvedla i pitný režim. Nejčastěji se objevil čas či káva. Jelikož je snídaně důležitou složkou i v racionálním jídelníčku (Střítecká, 2013) není překvapením,

že horolezcům dodá energii na celé dopoledne. Dopolední svačinu z vybraného souboru 10 jedinců konzumuje 8 respondentů a to většinou ve formě energetické či proteinové tyčinky, kusu ovoce nebo hrsti ořechů, což perfektně koreluje s doporučením konzumovat potraviny v menším množství, za to vysoké kalorické ráže, mezi hlavními jídly (Marriot a Carlson, 1996). Dva respondenti, kteří dopolední svačinu nekonzumovali, uvedli jako důvod právě velkou snídani. Výběr potravin k obědu záleží na formě stravování. Respondenti, kteří se stravují během této denní doby v horské chatě, si vybírají zejména hutné polévky s pečivem, někdy sekunduje i hlavní chod. Jeden respondent zapsal i velkou sklenici piva k obědu. Pokus si respondenti vařili sami, jejich oběd sestával převážně z obloženého pečiva. Pokud je místo na odpočinek a dostatek času, respondenti uvedli, že v tom případě jsou ochotni i vařit. Opět byly hlavní potravinou polévky či různé masové směsi či omáčky. Odpolední svačinu uvedlo 5 respondentů a to nejčastěji ve formě další tyčinky, kousku ovoce či čokolády. 5 respondentů, kteří svačinu pravidelně nekonzumují, uvedlo jako hlavní důvod plnost z předchozího jídla. Zároveň většina z nich ale dodala, že pokud mají hlad, také sáhnou po výše zmíněných potravinách. Nebývá to ovšem pravidlem. Večeře se zdá být hned po snídani nejklidnějším jídlem, neboť všech 10 respondentů uvedlo, že se na ni ze všech chodů dne těší nejvíce. Dotazovaní pochvalují především klid a čas na řádnou přípravu stravy a tak se v tomto denním chodu vyskytují převážně teplá jídla. Nejčastěji jde o dehydrovanou bramborovou kaši, těstoviny či rýži s uzeninou či masovou konzervou. Další jeden respondent zde uvedl příležitostnou konzumaci vín. Všechny ostatní vyplněné záznamy stravy byly buď téměř totožné s výše uvedených schématem konzumu stravy či nebyly použitelné vůbec, z důvodu nedostatečnosti informací.

12 ZÁVĚR

Předmětem této diplomové práce byla problematika nutrice ve vysokohorském prostředí. Cíle práce, které byly stanoveny, byly naplněny. Teoretická část poskytuje ucelené shrnutí této problematiky od účinků nadmořské výšky na lidský organismus přes doporučení nutrice a hydratace po akutní stavy, které mohou postihnout osoby pohybující se v tomto prostředí. Praktická část obsahuje výčet nejčastěji provozovaných aktivit napříč spektrem nadmořských výšek, zhodnocení respondentů o celkovém povědomí o výživě a pitém režimu a důležitosti těchto složek.

Na základě výsledků dotazníkového šetření je patrné, že respondenti mají velmi malé povědomí o specifické stravě, ze které by mohli profitovat při svém pobytu ve VHP. Taktéž informovanost o dostatečném pitném režimu není dostatečná. Lze ovšem říci, že ač se respondenti nestravují ve VHP nikterak speciálně, ze záznamů stravy vyplynulo, že přijímají energii hlavně ze sacharidových zdrojů, jak doporučuje literatura. Taktéž výběr tekutin je v souladu s doporučením jak pro pobyt v nízkých, tak ve vysokých nadmořských výškách.

13 ZDROJE

1. AEBERLI, I., et al., 2013. Disturbed eating at high altitude: influence of food preferences, acute mountain sickness and satiation hormones. *European Journal of Nutrition*. Vol. 52, s. 625–635. [online]. [cit. 12. 1. 2020]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-012-0366-9>.
2. AHS ČR, 2016. *Výzkum „Zimní dovolená 2016“*. [online]. [cit. 16. 4. 2020]. Dostupné z: https://www.ahscr.cz/media/uploads/analyzy_studie/zimni_dovolena_2016_czt.pdf
3. AKSEL, G., et al., 2019. High altitude illness: Management approach. *Turkish Journal of Emergency Medicine*. Vol. 19, Iss. 4., s. 121-126, [online]. [cit. 26. 12. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452247319302407>.
4. ANON., b. r. *Perfuzní tlak*. Velký lékařský slovník [online]. [cit. 25. 2. 2020]. Dostupné z: <http://lekarske.slovníky.cz/lexikon-pojem/perfuzni-tlak-4>.
5. BARNHOLT, E. K., et al., 2006. Endocrine responses to acute and chronic high-altitude exposure (4,300 meters): modulating effects of caloric restriction. *American Journal of Physiology, Endocrinology and Metabolism*. Vol. 290, Iss. 6., s. E1078-E1088, [online]. [cit. 12. 1. 2020]. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajpendo.00449.2005>
6. BÁRTOVÁ, V., 2016. *Vysokohorská medicína*. [online PDF]. [cit. 12. 1. 2020] 2016. Dostupné z: <https://www.akutne.cz/res/publikace/vyshormed-cesky-pro-akutnecz-veronika-bartova-listopad2016.pdf>
7. BÄRTSCH, P., BAILEY, D. M., 2014. Acute Mountain Sickness and High Altitude Cerebral Oedema. *High Altitude*, s. 379-403. [online PDF]. [cit. 8. 3. 2020]. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-8772-2_20#citeas

8. BÄRTSCH, P., DEHNERT, Ch., 2017. *Akute Bergkrankheit und Höhenhirnödem. Therapeutische Umschau*. Vol. 74, Iss. 10, s. [online]. [cit. 8. 3. 2020]. Dostupné z: <https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1024/0040-5930/a000954>
9. BASNYAT, B., MURDOCH, D. R., 2003. High-altitude illness. *The Lancet*. Vol 361, Iss. 9373, s. 1967-1974. [online]. [cit. 8. 3. 2020]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(03\)13591-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(03)13591-X/fulltext)
10. BERAN, J., VANIŠTA, J., 2008. Zdravotní problémy spojené s dopravou. *Medicína pro praxi*. R. 5, č. 5, s. 190-192. [online PDF]. [cit. 27. 3. 2020]Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/05/02.pdf>
11. BERGHOLD, F., SCHAFFERT, W. 2006. Physiologie und Medizin der grossen und extremen Höhen, Höhentrekking und Höhenbergsteigen. In: *Berghold F, Förster H. Lehrskriptum Alpinund Höhenmedizin*. [online PDF]. [cit. 18. 1. 2020]. Dostupné z: <http://franzberghold.at/pdf/HOHENMEDIZIN%201%20Einleitung.pdf>
12. BEZRUCHKA, S., 2005. *Altitude Illness, Prevention & Treatment*. 2nd edition. Mountaineers Books, 160 s. ISBN: 978-0-89886-685-8
13. BIRKBY, R., 2008. *Mountain Madness: Mt. Everest and the Life & Legacy of Scott Fischer*. Citadel, 353 s. ISBN: 978-0-8065-2875-5.
14. BULIČKA, M., b. r. Jak vybrat batoh na vícedenní horskou túru. *RockPoint*. [online]. [cit. 18. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.rockpoint.cz/jak-vybrat-batoh-na-vicedenni-horskou-turu>.
15. BULTAS, J., 2008. Výšková nemoc - praktické aspekty diagnostiky a léčby. *Medicína pro praxi*. R. 5, č. 6, s. 251-253. [online PDF]. [cit. 19. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/06/04.pdf>

16. CARIS, A. V, et al., 2017. Effects of Carbohydrate and Glutamine Supplementation on Oral Mucosa Immunity after Strenuous Exercise at High Altitude: A Double-Blind Randomized Trial. *Nutrients*. Vol. 9, Iss. 7. p. 692. [online]. [cit. 27. 1. 2020] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5537807/>.
17. DEITZ, N. E. P, et al., 2014. Protein Intake and Exercise for Optimal Muscle Function With Aging: Recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clinical Nutrition*. Vol. 33, Iss. 6, s. 929–936. [online]. [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.espen.org/files/PIIS0261561414001113.pdf>
18. DELELLIS, S. M., et al., 2013. Acute Mountain Sickness Prophylaxis: A High-Altitude Perspective. *Current Sports Medicine Reports*. Vol. 12, Iss. 2, s. 110-114. [online]. [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2013/03000/Acute_Mountain_Sickness_Prophylaxis___A.15.aspx
19. DEPARTMENT OF THE ARMY, 2014. *U. S. Army guide to military mountaineering*. 328 s. ISBN 9781628738001.
20. DERBY, R., DEWEBER, K., 2010. The Athlete and High Altitude. *Current Sports Medicine Reports*. Vol. 9, Iss. 2, s. 79-85. [online]. [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20220348>
21. DLOUHÁ, R., 1998. *Výživa: přehled základní problematiky*. Praha: Karolinum. S. 215. ISBN 8071847577
22. DODICK, D., 2016. Altitude, Acute Mountain Sickness and Headache. *American Migraine Foundation*. [online]. [cit. 12. 1. 2020]. Dostupné z: <https://americanmigrainefoundation.org/resource-library/altitude-acute-mountain-sickness-and-headache/>
Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4924218/>

23. EISENHUT, A. a RENNER, T. *Fit na hory*. Praha: Grada, 2007. Aktivní dovolená. ISBN 978-80-247-1871-2.
24. ESCOTT-STUMP, S. et al., 2012. *Krause's Food & the Nutrition Care Process*. 13th edition. St. Louis, Mo: Elsevier/Saunders. ISBN 9781437722338.
25. GIESBRECHT, G., 2006. *Hypothermia, Frostbite, and Other Cold Injuries, Prevention, Survival, Rescue, and Treatment*. 2nd edition. ISBN: 978-0-89886-892-0
26. GRASGRUBER, P., CACEK, J., 2008. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press. 480 s. ISBN 9788025118733.
27. HALL, L., 2009. *Dead Lucky: Life After Death on Mount Everest*. TarcherPerigee, 352 s. ISBN: 978-1585427192.
28. HILL, N., et al., 2011. Military Nutrition: Maintaining Health and Rebuilding Injured Tissue. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Vol. 366, Iss. 1562, s. 231-40. [online]. [cit. 4. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3013424/>
29. Hloch, O., 2014. *Vyšetření hrudníku*. New Propedeutika. [online]. [cit. 3. 3. 2020]. Dostupné z: <http://new.propedeutika.cz/?p=221>.
30. HORA SNĚŽKA, 2014. [online]. [cit. 17. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.horasnezka.cz/>.
31. HÖSCHLOVÁ, K. 2012. *Na osmitisícovkách mozek umírá. Na výzkumu se podílí i Radek Jaroš*. National geographic. [online]. [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.national-geographic.cz/osmitisicovky-radka-jarose/vyzkum-s-radkem-jarosem-co-se-deje-s-mozkem-pri-pobytu-ve-vysokych-nadmorskych-vyskach.html>

32. HOUSTON, M., 2006. *Biochemistry Primer for Exercise Science*. 3rd edition. Human Kinetics. ISBN-13: 9780736056120
https://journals.lww.com/acsmcsmr/Fulltext/2010/03000/The_Athlete_and_High_Altitude.7.aspx
33. CHOLEVA, M., 2010. *Sněžná slepota: Jak se jí vyhnout a jak ji léčit?* [online]. [cit. 5. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.hedvabnastezka.cz/zdravi/1538-snezna-slepota/>.
34. JACKSON, A. I. R, et al., 2020. Acute High-Altitude Pathologies and Their Treatment. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*. Vol. 11, s. 42-48.[online]. [cit. 3. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451965019301012>.
35. JANCÍK, J., ZÁVODNÁ, E., NOVOTNÁ, M., 2006. Vliv snížené teploty prostředí. *Fyziologie tělesné zátěže – vybrané kapitoly*. Fakulta sportovních studií MU. [online]. [cit. 5. 2. 2020]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/elportal/estud/fspjs/js07/fyzio/texty/ch09s03.html>.
36. JEUKENDRUP, A. E., ALDRED, S., 2004. Fat Supplementation, Health, and Endurance Performance. *Nutrition*. Vol. 20, Iss. 7–8, s. 678–688. [online]. [cit. 1. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900704001170>.
37. KAYSER, B., 1994. Nutrition and Energetics of Exercise at Altitude. *Sports Medicine*. Vol. 17, p. 309–323. [online]. [cit. 16. 2. 2020]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.2165%2F00007256-199417050-00004#citeas>.
38. KECHIKAN, D., 2011. Optimizing Nutrition for Performance at Altitude. *Journal of Special Operations Medicine*. Vol 11, Iss. 1. s. 12 - 17. [online]. [cit. 24. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21455904>

39. KHODAEI, M. et al., 2016. Athletes at High Altitude. *Sports Health*. Vol. 8, Iss. 2, s. 126–132. [online]. [cit. 13. 2. 2020]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1941738116630948>.
40. KLESLO, M., 2017. *Klasické horolezectví: metodické texty pro skalní, ledové, zimní, letní, expediční a výškové horolezectví a ledovcové túry*. II. vydání. Havířov: Michal Kleslo. ISBN 978-80-906195-6-2.
41. KLUB ČESKÝCH TURISTŮ. *Vysokohorská turistika* [online]. KTČ: ©2020 [cit. 26. 2. 2020]. Dostupné z: <https://kct.cz/vysokohorska-turistika>.
42. KONEČNÝ, J., 2019. Příprava kávy v moka konvičce na propanbutanovém vařiči [foto]. In: *Montana*. [online]. [cit. 10.1.2020]. Dostupné z: <http://www.montana.cz/home/montana-2019-1/article/je-to-v-hlave-rozhovor-s-jakubem-konecnym/>
43. KOŽÍŠEK, F., 2005. Pitný režim. *Státní zdravotní úřad*. [online]. [cit. 12. 1. 2020]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitny-rezim>
44. KUBALOVÁ, J., 2010. Nemoci z výšky. *PRVNÍ POMOC - SKRIPTA výukový materiál pro kurzy první pomoci LK ČHS*. [online PDF]. [cit. 13. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.horosvaz.cz/res/archive/006/004211.pdf?seek=1324039368>.
45. KUJAN, R., 2017. Trail Mix od Adventure Menu – luxusní pochoutka na daleké běžecké cesty. *Sport*. [online]. [cit. 24. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.sport.cz/ostatni/behani/co-na-talir/clanek/945153-test-trail-mix-od-adventure-menu-luxusni-pochoutka-na-daleke-bezecke-cesty.html>
46. LANFRANCONI, F., et al., 2019. Impact of Hanging Motionless in Harness on Respiratory and Blood Pressure Reflex Modulation in Mountain Climbers. *High Altitude Medicine & Biology*. Vol. 20, Iss. 2., s. 122-132. [online]. [cit. 17. 2. 2020]. Dostupné z <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ham.2018.0089>.

47. LAWLEY, J., 2018. Acute Mountain Sickness: The Elusive Phenotype. *Institut für Sportwissenschaft Universität Innsbruck Alpinmedizinischer*. Nr. 58. [online PDF]. [cit. 17. 2. 2020]. Dostupné z: <http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/2018/02/ams-lawley-rundbrief2018-1.pdf>
48. LEAF, D. E, GOLDFARB, D. S., 2007. Mechanisms of Action of Acetazolamide in the Prophylaxis and Treatment of Acute Mountain Sickness. *Journal of Applied Physiology*. Vol. 102, Iss. 4, s.1313-22. Dostupné z: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/japplphysiol.01572.2005>
49. LÉKAŘSKÁ KOMISE ČHS, 2007. *Doporučení č. 4 preventivní předepisování léků pro laiky do expediční lékárny*. [online PDF]. [cit. 4. 4. 2020]. Dostupné z: <http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/LekyLaici.pdf>
50. Lemos, V. A., et al., 2012. High Altitude Exposure Impairs Sleep Patterns, Mood, and Cognitive Functions. *Psychophysiology*. Vol. 49, Iss. 9, s. 1298–1306. [online]. [cit. 2. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22803634/>
51. LI, Y., et al., 2018. Research Advances in Pathogenesis and Prophylactic Measures of Acute High Altitude Illness. *Respiratory Medicine*. Vol. 145, s.145-152 [online]. [cit. 5. 1. 2020]. Dostupné z: [https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111\(18\)30363-9/fulltext](https://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111(18)30363-9/fulltext).
52. LIPMAN, S. G. et al., 2019. Day of Ascent Dosing of Acetazolamide for Prevention of Acute Mountain Sickness. *High Altitude Medicine & Biology*. Vol. 20, Iss. 3, s. 271-278. [online]. [cit. 2. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/ham.2019.0007>
53. LIŠKA, P., 2016. Výšková/horský nemoc: nepříjemný průvodce ve vysokých horách. *Gigaplaces*. Dostupné z: <https://www.gigaplaces.com/magazin-vyskova-horska-nemoc/>

54. LUKS, A. M. et al., 2014a Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Acute Altitude Illness. *Wilderness & Environmental Medicine*. Vol. 25, Iss. 4, s. 4-14. [online]. [cit. 6. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31248818>.
55. LUKS, A. M. et al., 2014b [photo]. Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Acute Altitude Illness. *Wilderness & Environmental Medicine*. Vol. 25, Iss. 4, s. 4-14. [online]. [cit. 6. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31248818>.
56. LUO, K. E., 2017. The Effects of Alcohol on Your Body. *Healthline*. [online]. [cit. 2. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/alcohol/effects-on-body#1>
57. MACDONALD, J. H., et al., 2009. Body Composition at High Altitude: a Randomized Placebo-Controlled Trial of Dietary Carbohydrate Supplementation. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 90, Iss. 5, s. 1193–1202. [online]. [cit. 4. 4. 2020]. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ajcn/article/90/5/1193/4598094>.
58. MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J., 2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. 245 s. ISBN 978-80-7262-695-3.
59. MAŁGORZATA, M., et al., 2016. Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. *Nutrients*. Vol. 8, Iss. 6, s. 377. [online]. [cit. 29. 12. 2020].
60. MANDEL, J., TAICHMAN, D. 2006. *Pulmonary Vascular Disease*. Saunders. s. 368. ISBN: 9781416022466.
61. MARISCAL-ARCAS, M., et al., 2010. Nutrition Analysis of Diet at Base Camp of Seven Thousand-Metre Mountain in the Himalayas. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. Vol. 3, Núm. 4., s. 127 – 132. [online]. [cit. 4. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-articulo-nutritional-analysis-diet-at-base-X1888754610876851>.

62. MARRIOTT, B. M., CARLSON, S. J, 1996. Nutritional Needs in Cold and High-Altitude Environments: Applications for Military Personnel in Field Operation. *Institute of Medicine, Committee on Military Nutrition Research*.
[online]. [cit. 5. 4. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25121290>
63. Maughan, R. J., et al., 2018. IOC Consensus Statement: Dietary Supplements and the High-Performance Athlete. *British Journal of Sports Medicine*. Vol. 52, Iss: 7, s. 439 – 455. [online]. [cit. 29. 12. 2020]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/early/2018/03/13/bjsports-2018-099027.full.pdf>.
64. MAZZOLINI, E, 2016. *The Everest Effect: Nature, Culture, Ideology*. 183 s. ISBN-13: 978-0817318932.
65. MCINTOSCH, S., et al., 2011. *Wilderness Medical Society Consensus Guidelines for the Prevention and Treatment of Frostbite*. Vol. 22, Iss. 2, s. 156–166. [online]. [cit. 29. 12. 2020]. Dostupné z: [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(11\)00077-9/fulltext](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(11)00077-9/fulltext)
66. MONTRGOMERY, A. et al., 1989. Effects of Dexamethasone on the Incidence of Acute Mountain Sickness at Two Intermediate Altitudes. *JAMA*. Vol. 261, Iss. 5, s. 734-6. [online]. [cit. 27. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2911170>.
67. MOUNTAINEERS, 2017. *Mountaineering, the Freedom of the Hills*. Mountaineers Books, 9th edition. 624 S. ISBN 1680510037.
68. NATIONAL SKI PATROL, 2012. *Mountain Travel & Rescue: National Ski Patrol's Manual for Mountain Rescue*. [online]. [cit. 2. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.mountaineers.org/books/books/mountain-travel-rescue-national-ski-patrols-manual-for-mountain-rescue-2nd-edition>.

69. NIETO ESTRADA, V. H, et al., 2017. Interventions for Preventing High Altitude Illness: Part 1. Commonly - Used Classes of Drugs. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 6, Iss. 6.[online]. [cit. 27. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009761.pub2/full#CD009761-abs-0001>.

70. PARALIKAR, S. J, PARALIKAR, J. H., 2010. High - Altitude Medicine. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 14, Iss. 1, s. 6-12. [online]. [cit. 27. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2923424/>.

71. PARALIKAR, S. J., 2012. High Altitude Pulmonary Edema - Clinical Features, Pathophysiology, Prevention and Treatment. *Indian journal of occupational and environmental medicine*. Vol. 16, Iss. 2, s. 59-62. [online]. [cit. 30. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3617508/>.

72. ROTMAN, I., 2016. Akutní horská nemoc – léčení a prevence. *Očkování a cestovní medicína*. Roč. 07, č. 2, s. 7-14. [online PDF]. [cit. 27. 1. 2020]. Dostupné z: http://www.horska-medicina.cz/wp-content/uploads/Akutni_horska_nemoc-leceni_a_prevence_OCM-2016-02.pdf.

73. SAUNDERS, U. P., et al., 2009 Endurance Training at Altitude. *High Altitude Medicine & Biology*. Vol. 10, Iss. 2., s.135–148. [online]. [cit. 12. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/ham.2008.1092>

74. Scherrer U., et al., 2010 New insights in the pathogenesis of high-altitude pulmonary edema. *Progress in cardiovascular diseases*. Vol. 52, Iss. 6, s. 485-92. [online]. [cit. 12. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033062010000319>

75. SILBER, E., et al. 2003. Clinical features of headache at altitude. *Neurology*. Vol. 60, Iss. 7, s. 1167-1171. [online]. [cit. 12. 2. 2020]. Dostupné z: <https://n.neurology.org/content/60/7/1167>.

76. SILVEY, N., b. r. *Patterns Of Breathing*. [online]. [cit. 6. 2. 2020].
<http://www.nataliescasebook.com/tag/patterns-of-breathing>
77. SMITH, R., 2019. Remedies for sore muscles after hiking. *Summit Strength*. [online].
[cit. 17. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.summitstrength.com.au/blog/remedies-for-sore-muscles-after-hiking>
78. SNIDER, J., 2019. Learn This: How To Read Mountain Weather. *Climbing*. [online].
[cit. 17. 1. 2020]. Dostupné z: <https://www.climbing.com/skills/learn-this-how-to-read-mountain-weather/>
79. STELLINGWERFF, T., et al., 2019. Nutrition and Altitude: Strategies to Enhance Adaptation, Improve Performance and Maintain Health: A Narrative Review. *Sports Medicine*. Vol. 49, Iss. 2, s. 169-184. [online]. [cit. 9. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6901429>
80. STRÍTECKÁ, H., 2013. *Jím správně? Co a kdy mám jíst?: malý průvodce výživou dětí*. Hradec Králové: fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, 14 s. ISBN 978 – 80 – 7231- 337 – 2.
81. TRAN, R. 2015. Statistiky a analýza oblíbenosti lyžování v České republice. *Sport Central*. [online]. [cit. 12. 12. 2020]. Dostupné z: <https://www.sportcentral.cz/magazin/statistiky-a-analyza-oblibenosti-lyzovani-v-ceske-republice>.
82. URBÁNEK, L., URBÁNKOVÁ, P., 2008. *Klinická výživa v současné praxi*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 104 s. ISBN 9788070134733.
83. VÍTKOVÁ, Z., 2011. Spaní pod širákem zákonů a ochráncům přírody nevadí. *Ekolist*. [online]. [cit. 17. 1. 2020]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/spani-pod-sirakem-zakonum-a-ochrancum-prirody-nevadi>

84. WEST, J., 2012. High-Altitude Medicine. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. Vol. 186, Iss. 12. [online]. [cit. 7. 3. 2020]. Dostupné z: <https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201207-1323CI>

85. WHO, 2003. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. *WHO Tech Report Series 916*. WHO, Geneva: 89. ISSN 0512-3054. [online]. [cit. 3. 3. 2020]. Dostupné z: https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/gsfao_introduction.pdf?ua=1

86. WIKIPEDIE, 2019. *Barometrický tlak* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2019. [cit. 4. 4. 2020]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Atmosf%C3%A9rick%C3%BD_tlak

87. WIKIPEDIE, 2019. *Parciální tlak* [online], Wikipedie: Otevřená encyklopedie, c2019. [cit. 4. 4. 2020]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Parci%C3%A1ln%C3%AD_tlak

88. WILKERSON, J. A., MOORE, E. E., ZAFREN, K., 2010. *Medicine for mountaineering & other wilderness activities*. 6th edition. 366 s. ISBN 1594850763.

89. WILLIAMS, M., H., 2010. *Nutrition for health, fitness, & sport*. 11th edition. 704 s. ISBN 978-0-07-122001-9.

90. WILMORE, J., et al, 2008. Physiology of Sport and Exercise. *Human Kinetics*, 574 s. ISBN-13 978-0-7360-5583-3.

91. WINDSOR, J. S., RODWAY, G. W., 2007. Heights and haematology: the story of haemoglobin at altitude. *Postgraduate Medicine Journal*. Vol. 83, Iss: 977, s. 148–151. [online]. [cit. 24. 2. 2020]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2599997/>

92. WING - GAIA, S. L., 2014. Nutritional Strategies For the Preservation of Fat Free Mass at High Altitude. *Nutrients*. Vol. 6, Iss. 2, s. 665-81. [online]. [cit. 23. 2. 2020] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3942726/>

93. WINTER, S. 2003. *Vysokohorská turistika*. 1. vydání. České Budějovice, Kopp. 128 s. ISBN: 978-80-7232-201-5

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AMK	aminokyseliny
AMS	akutní horská nemoc
HACE	vysokohorský otok mozku
HAPE	vysokohorský otok plic
CHKO	chráněná krajinná oblast
LH	letní horolezectví
LLSS	Lake Louise AMS Scoring Systém
VHP	vysokohorské prostředí
VHT	vysokohorská turistika
ZH	zimní horolezectví

Poznámka: v textu jsou použity všeobecně známé zkratky, které nejsou v seznamu použitých zkratek uvedeny.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vnější podmínky při různé nadmořské výšce	11
Obrázek 2: Cheyne - Stokesovo dýchání	12
Obrázek 3: Příprava kávy v mokka konvičce na propanbutanovém vaříči	22
Obrázek 4: Péče o pacienta postiženého HACE ve vysokohorských podmínkách	31

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Doporučené postupy pro AMS	27
Tabulka 2: Doporučené postupy pro HAPE	29
Tabulka 3: Respondent 1 - stravovací zvyklosti	71
Tabulka 4: Respondent 2 - stravovací zvyklosti	71
Tabulka 5: Respondent 5 - stravovací návyky	72
Tabulka 6: Respondent 4 - stravovací zvyklosti	73
Tabulka 7: Respondent 5 - stravovací zvyklosti	73
Tabulka 8: Respondent 6 - stravovací návyky	74
Tabulka 9: Respondent 7 - stravovací zvyklosti	75
Tabulka 10: Respondent 8 - stravovací zvyklosti	75
Tabulka 11: Respondent 9 - stravovací návyky	76
Tabulka 12: Respondent 10 - stravovací zvyklosti	76
Tabulka 13: Absolutní četnost potíží napříč spektrem nadmořských výšek	78

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Návratnost dotazníku.....	37
Graf 2: Absolutní četnost prováděné aktivity (skalní lezení/ ferrata/ výjezd lanovkou/ výjezd zubačkou) napříč spektrem nadmořských výšek	38
Graf 3: Absolutní četnost prováděné aktivity (lyžování s přespáváním na horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek	39
Graf 4: Absolutní četnost prováděné aktivity (jednodenní pěší trek s přespáváním v horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek	40
Graf 5: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek s přespáváním v horské chatě) napříč spektrem nadmořských výšek	41
Graf 6: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek s přespáváním ve stanu) napříč spektrem nadmořských výšek	42
Graf 7: Absolutní četnost prováděné aktivity (vícedenní pěší trek se spaním pod širým nebem/v bivaku) napříč spektrem nadmořských výšek	43
Graf 8: Procentuální vyjádření potíží u respondentů	44
Graf 9: Absolutní četnost výskytu motání hlavy napříč spektrem nadmořských výšek	45
Graf 10: Absolutní četnost výskytu bolesti hlavy napříč spektrem nadmořských výšek	46
Graf 11: Absolutní četnost výskytu nechutenství napříč spektrem nadmořských výšek	47
Graf 12: Absolutní četnost výskytu žízně napříč spektrem nadmořských výšek	48
Graf 13: Absolutní četnost výskytu potíží pohybového aparátu napříč spektrem nadmořských výšek.....	49
Graf 14: Absolutní četnost výskytu nevolnosti napříč spektrem nadmořských výšek	50
Graf 15: Absolutní četnost výskytu průjmu napříč spektrem nadmořských výšek	51
Graf 16: Absolutní četnost výskytu zácpy napříč spektrem nadmořských výšek	52

Graf 17: Absolutní četnost výskytu únavy napříč spektrem nadmořských výšek	53
Graf 18: Absolutní četnost výskytu nespavosti napříč spektrem nadmořských výšek	54
Graf 19: Absolutní četnost výskytu otupělosti napříč spektrem nadmořských výšek	55
Graf 20: Absolutní četnost výskytu kašle napříč spektrem nadmořských výšek	56
Graf 21: Absolutní četnost výskytu zmatenosti napříč spektrem nadmořských výšek	56
Graf 22: Absolutní četnost výskytu halucinací napříč spektrem nadmořských výšek	57
Graf 23: Absolutní četnost výskytu apatie napříč spektrem nadmořských výšek	58
Graf 24: Absolutní četnost výskytu ztráty koordinace a rovnováhy napříč spektrem nadmořských výšek.....	59
Graf 25: Formy stravování.....	60
Graf 26: Zjišťování informací ohledně výživy VHP před cestou.....	61
Graf 27: Povědomí o rizicích spojených s dehydratací a špatnou nutricí.....	62
Graf 28: Schopnost vyjmenovat rizika/ potíže spojená s dehydratací a špatnou nutricí	63
Graf 29: Nejčastěji uváděné rizika/ potíže.....	64
Graf 30: Povědomí o dostatečném pitném režimu ve VHP	65
Graf 31: Průměrná spotřeba tekutin během pobytu ve VHP za jeden den	66
Graf 32: Četnost nejčastěji konzumovaných tekutin při pobytu ve VHP	67
Graf 33: Změny ve stravě při pobytu ve VHP	68
Graf 34: Kombinace jak kvalitativních tak kvantitativních změn stravy během pobytu ve VHP	69
Graf 35: Nejčastěji vybíraná speciální výživa	70

SEZNAM ROVNIC

Rovnice č. 1 Relativní četnost v procentech.....	36
--	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Dotazník – uveden zvlášť ve formátu PDF